

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Ll. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 1. December 1899.

Nr. 48.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Tragfähigkeit von Ziegel-Mauerwerk nach englischen und amerikanischen Versuchen.

Von Fritz v. Emperger, beh. aut. Bau-Ingenieur.

Das Experiment hat in der Baumechanik schon längst die engen Grenzen des Laboratoriums verlassen und sich an Arbeiten herangewagt, die nicht erst eines Vergrößerungsglases bedürfen, um zu verwendbaren Schlüssen zu führen. Mit diesem größeren Ziele hat sich nicht nur der dafür nöthige Raum, sondern auch das Publikum und das allgemeine Interesse an solchen Arbeiten erweitert, und schon sehen wir auch den akademischen Lehrer, wie z. B. Prof. Martens in Berlin und Prof. Goodman in Leeds (England), nach dem Vortritt nordamerikanischer Hochschulen das baumechanische Experiment als einen Theil des technischen Unterrichtes einführen und die thatsächliche Belastung eines Bauteiles als eine Ergänzung der theoretischen Beschreibung benützen. Hemmend stand diesem Fortschritt die Unmöglichkeit entgegen, die hierfür benötigten Belastungen rasch und billig beizustellen, die aufzubringen und gefahrlos zu benützen. Erst seit der Umsetzung derselben in hydraulische Drücke, die auch außerhalb eines mit der größten Genauigkeit ausgestatteten Laboratoriums eine genaue Belastung gestatten, datirt ein neuer Impuls dieser Entwicklung. Bei der Rührigkeit unseres Vereines gerade in dieser Hinsicht sind wir in der Lage, die einzelnen Etappen an unseren Arbeiten der letzten Jahre festzustellen. Unser „alter“ Gewölbeausschuss arbeitete 1890/92 ausschließlich mit Flossenlasten; damit war man nicht in der Lage, einen gewöhnlichen Ziegelbogen von 1.75 m Spannweite bis zum Bruche zu belasten, und ebensowenig war an eine öftere Be- und Entlastung zu denken. Ebenso benützte die Gridl'sche Maschine zur Erprobung von Brückenträgern zwar eine hydraulische Presse, jedoch nur mit einer Hebelübersetzung zur Uebertragung und Controlirung der Drücke. Inzwischen wurden aber die Messapparate für hydraulische Drücke so vervollkommen, dass der Verfasser dieser Zeilen bereits 1894 bei den von ihm in Gesellschaft mit dem New-Yorker Architekten Geo. Hill ausgeführten Versuchen *) mit Hochbauconstructionen, trotz des provisorischen Charakters der Anlage zu einer directen Messung greifen konnte. Diesem Beispiel ist unser „neuer“ Gewölbe-Ausschuss gefolgt, nachdem alle Bedenken durch ein fachmännisches Gutachten des Directors W. Schuster der Maschinenfabrik „Vulcan“ zerstreut wurden. Dasselbe ist von den Londoner Versuchen zu berichten, die im Nachstehenden beschrieben werden sollen. Auch dort ist es Prof. Unwin vom Central technical College in London gelungen, die Bedenken der conservativen Mitglieder des Ausschusses zu überwinden, die der Natur lieber noch mit Hebel und mit Schrauben beikommen wollten und den modernen Hilfsmitteln nicht recht trauten. Er hat dort ebenfalls die Anwendung einer hydraulischen Presse in einem eisernen Rahmen durchgesetzt, in welchen die Mauerwerkspfeiler eingespannt wurden, wie es Fig. 1 darstellt. Bequemer hatte es ein Ausschuss der American Society of Civil Engineers in New-York, der sich 1887 der hydraulischen Presse im staatlichen Laboratorium in Waterlown, N.-Y., bedienen durfte, dessen Dimensionen selbst für solche Versuche Raum bieten und schon 1884 zu dem gleichen Zwecke verwendet wurden.

Die Londoner Versuche gingen von dem Royal Institute of British Architects aus, und wurde dort zu den Versuchen eine provisorische Presse verwendet und die Arbeiten in

drei Serien auf die Jahre 1896, 1897 und 1898 vertheilt. Der ganze Apparat mit einem solchen Pfeiler findet sich in Fig. 1 in Ansicht und Schnitt dargestellt. Er besteht, wie bereits erwähnt, aus einem massiven eisernen Rahmen, der in die Erde versenkt wurde, damit am unteren horizontalen Rahmentheil eine hydraulische Presse Raum finde, zwischen welcher und dem oberen horizontalen Rahmentheil dann die Mauerwerkspfeiler mit Hilfe einer Winde eingeschoben wurden. Die Pfeiler wurden auf gusseisernen Platten hergestellt, die auf einem Arbeitsgeleise fahrbar aufgestellt waren, das bis zu der Presse führte. Das nöthige Druckwasser wurde einer naheliegenden Druckleitung entnommen, die einen Druck von beiläufig 50 kg/cm² erzeugte. Mit Zuhilfenahme einer Handpumpe als Reserve war es möglich, Drücke bis 500 t zu erzeugen. Der Kolben der

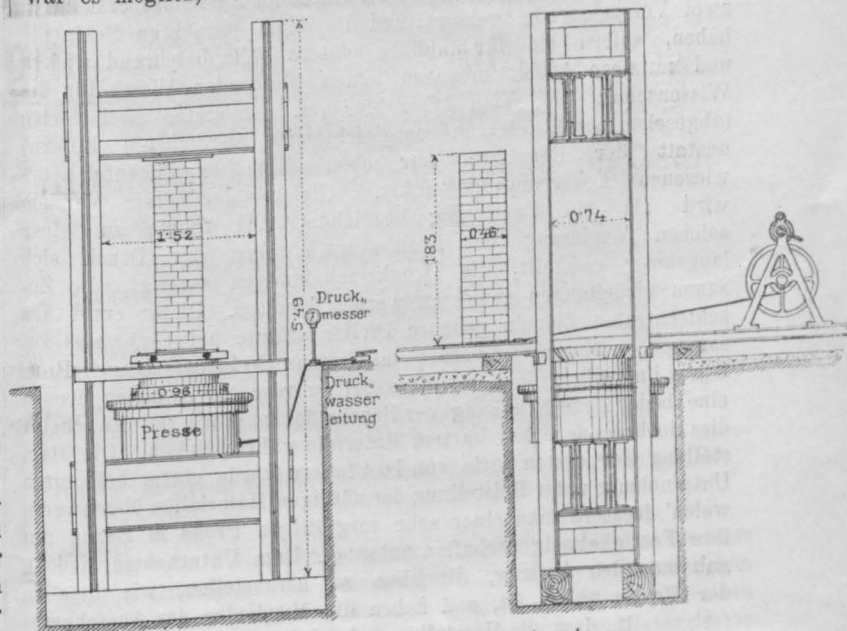


Fig. 1. Der Versuchs-Apparat des Londoner Ausschusses.

Presse hatte, wie aus Fig. 1 ersichtlich, einen Durchmesser von 96 cm und eine Fläche von 7290 cm². Der Druck p kg/cm² ergab jedoch nicht eine Gesamtpressung $L = 7290 p$, sondern wegen der Reibung in dem Ventil und der Liderung nach genauen directen Ermittlungen bei der ersten Serie

$$L = 6124 p - 4572,$$

eine Gleichung, die bei jeder Serie durch die Längen-Aenderungen eines Kupfercylinders neu ermittelt und schließlich auch mit den Instrumenten von der deutschen Firma Schäfer und Budenberg controlirt wurde.

Der Zweck dieser Versuche war, die Tragfähigkeit von Ziegelpfeilern zu ermitteln. Man muss dabei sich vor Augen halten, dass die Mauerwerksfestigkeit zunächst von den bekannten Größen, wie den Abmessungen der Pfeiler und der Ziegel, die Höhe der Mörtelfuge und von dem Ziegelverband abhängt, sich aber sonst als Resultirende aus einer Reihe von leicht bestimmbaren Componenten, wie die Druckfestigkeit des

*) Siehe „Zeitschrift“ 1896, Nr. 15, 16 und 17.

Ziegels, des Mörtels und die Adhäsion beider, zusammensetzt, außerdem aber von einer Reihe von Umständen bestimmt wird, für die uns jeder Maßstab abgeht, wie die Güte der Herstellung des Mörtels und der Ausführung des Mauerwerks, da hiebei nicht nur die Materialeigenschaften (beeinflusst durch die Wassermenge und Abbindezeit), sondern auch Zufall und Nachlässigkeit ganz unberechenbar eingreifen. Anstatt nun, wie dies bei Mörtelproben längst als richtig erkannt ist, mit aller nothwendigen Sorgfalt vorzugehen, um zu einen Vergleichsmaßstab zu gelangen, finden wir bei solchen Arbeiten stets auf's Neue das fehlerhafte Bestreben, eine der Praxis völlig entsprechende, also „etwas“ fehlerhafte Arbeit zu erzielen. Solche Versuche haben dann vielleicht, absolut genommen, ein Interesse, zum Vergleiche mit anderen Mauerwerksarten sind sie jedoch unzuverlässig, ja ganz unbrauchbar, da die Ermittlung des Einflusses der bekannten Componenten undurchführbar ist, sobald man den wechselnden Einfluss der unbekannten Fehler nicht ausschneiden kann. Nur aus Versuchen von möglichst großer und gleichbleibender Güte kann man Vergleiche zwischen der Mauerwerksfestigkeit der Pfeiler mit den Festigkeiten von Ziegel und Mörtel mit Bezug auf Alter, Dimension und endlich auf verschiedene Baustoffe und Mischungen anstellen. Nur so haben dieselben einen Anspruch auf Verlässlichkeit und kann aus ihnen unter Rücksichtnahme auf mögliche Mängel der Ausführung jene Zahl abgeleitet werden, die wir als „zulässige“ Last bezeichnen.

Zu dieser Erkenntnis ist der Londoner Ausschuss erst durch zwei Versuchsserien gelangt, und die dabei gemachten Fehlgriffe haben, sofern sie für ähnliche spätere Fälle belehrend wirken und nutzlose Arbeit ersparen, einen bleibenden Werth für die Wissenschaft. Es seien daher hier von den ersten zwei Serien (abgesehen von einigen vergleichsweise angeführten Ziffern) anstatt der Resultate nur eben diese experimentell erwiesenen Fehlgriffe angeführt. Gleich der erste Versuch wird als ein Fehlschlag bezeichnet und führte zu einer solchen Aenderung des Einlassventils, dass der Druck sich langsamer einstellt, die Druckerscheinungen verfolgt, die Zusammendrückungen gemessen werden konnten. Dieser erste, aus schlechtesten Ziegeln gebaute Pfeiler stürzte bei 11 kg/cm^2 zusammen, während er sonst mindestens 20 kg/cm^2 trug. Prof. Unwin gibt jedoch zu, dass bei zu raschem Anlassen ebenso eine bedeutende Erhöhung der Bruchziffer möglich ist. Es scheint dies insbesondere bei hartem Materiale wahrscheinlich. Die Herstellung der ersten Serie von 16 Pfeilern wurde einem bekannten Unternehmer unter Beistellung der nöthigen Materialien übertragen, welcher letztere man einer sehr sorgfältigen Probe in Bezug auf ihre Festigkeitseigenschaften unterzog. Dem Unternehmer jedoch gab man den Auftrag, dieselben so herzustellen, wie dies in der Praxis üblich ist, und haben die Mitglieder des Ausschusses festgestellt, dass die Herstellung absichtlich eher unter, als über dem üblichen Durchschnitt stattfand. Man glaubte damit allen Vorbedingungen für ein Gelingen genügt zu haben. Der Erfolg der Versuche sollte jedoch den Londoner Ausschuss eines anderen belehren. Zunächst fiel es auf, dass unter sonst gleichen Verhältnissen einmal der Cementmörtel völlig unberührt blieb, das anderemal (diese zwei Fälle sind in Fig. 3 c dargestellt) in Staub

zerbröselte und so annehmen ließ, dass im letzten Falle wahrscheinlich durch trockene Ziegel dem Mörtel das nöthige Wasser zum Abbinden entzogen wurde. Dieser letztere Fall ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt, und ist derselbe mit Fig. 10 der dritten Serie zu vergleichen.

Besonders überrascht aber wurde der Ausschuss durch den „Inhalt“ der Klinkerpfeiler, die im Innern anstatt halber Klinker eine Menge gewöhnlicher Ziegel aufwiesen. In London besteht anscheinend der auch von den hiesigen Baukreisen gerügte Uebelstand, dass die Klinkerfirmen gewöhnlich nicht halbe und nie Viertel-Klinker beistellen, was umso nöthiger ist, als die Herstellung derselben aus ganzen Steinen sehr zeitraubend und schwierig, in vollkommener Weise am Bauplatze aber einfach unmöglich ist. Unter diesen Umständen kann man es dem Maurer nicht verübeln, wenn er zu so einer Selbsthilfe schreitet, besonders dann, wenn er keine Entdeckung durch einen Bruchversuch zu fürchten hat. Diese Entdeckung zwang jedoch den Ausschuss, durch eine Ersatzserie für den so entstandenen Ausfall zu sorgen, und wurden diese Duplicate der ersten Serie zugleich mit den Pfeilern der zweiten Serie erprobt, die man zehn Monate alt werden ließ, gegen $3\frac{1}{2}$ bei der ersten Serie. Bei diesem Neubau wurden nun die Maurer streng vom Ausschuss überwacht. Der Effect war ein wunderbarer. Diese neuen Pfeiler erwiesen sich in den Druckversuchen der zweiten Serie als stärker, selbst als wie die bedeutend älteren Collegen, indem bei Ziegel-Pfeilern die Druckfestigkeit von 20 auf 50 kg/cm^2 , bei Klinker-Pfeilern von 60 auf 100 kg/cm^2 anstieg. Ganz unerklärlich blieb es jedoch, dass diese älteren Pfeiler der zweiten Serie sich oft auch als schwächer erwiesen, als die jüngeren der gleichen Qualität in der ersten Serie.

Wir sehen also, welche Bedeutung die Zufälligkeiten und Fehler der Herstellung für die Mauerwerksfestigkeit haben, so zwar, dass durch eine bessere Aufsicht allein die Festigkeit der Ziegelpfeiler sich um 150% , der Klinker um 60% vermehren ließ, und dass ein schlecht überwachter, 10 Monate alter Klinkerpfeiler sich fast von derselben Festigkeit erwies, wie ein besonders gut gemauerter Pfeiler von gewöhnlichen Ziegeln nach $3\frac{1}{2}$ Monaten.

Doch nicht genug damit, so ergab sich bei den ersten zwei Serien eine weitere Quelle der Unsicherheit: der Ziegelverband der Pfeiler. Alle Pfeiler in Serie 1 und 2 hatten einen Querschnitt von 46 bei 46 cm. Da das Londoner Ziegelformat etwas kleiner ($23-11-6 \text{ cm}$) wie das unserige ist, so ist das genau zwei Steine. Es musste also ein Verband gewählt werden, wie er nach Fig. 2 hier bei 60 cm Pfeilern nöthig wäre. Derselbe hat den Uebelstand, dass sich im Innern der Pfeiler vier verticale Fugen durch seine ganze Länge erstrecken. Es dürfte dieser Umstand wohl auch mitgeholfen haben, ein so niedriges Resultat zu erzielen, jedenfalls kam hier, wie auch in allen anderen Versuchen, die schwächste Stelle in verticaler Richtung durch verticale Risse deutlich zum Ausdruck, die den Pfeiler

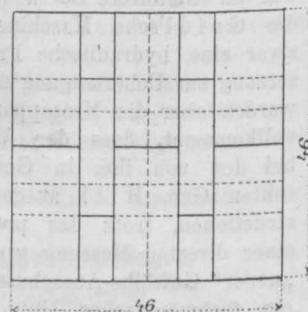
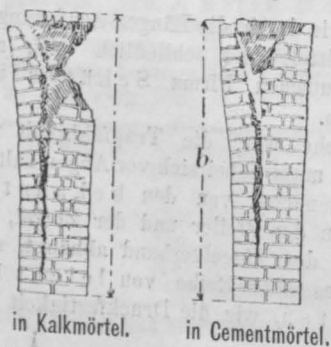


Fig. 2. Ziegelverband der Serie 1 u. 2.

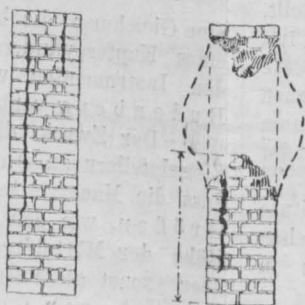
Fig. 3 a. London Stock-Ziegel



in Kalkmörtel.

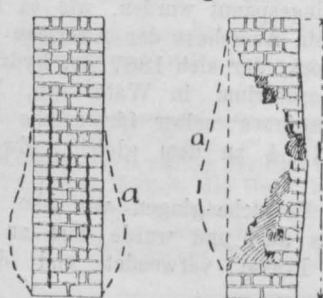
in Cementmörtel.

Fig. 3 b. Gault-Ziegel Nr. II



in Kalkmörtel.

Fig. 3 c. Gault-Ziegel Nr. II



in Cementmörtel.

Fig. 3 a—c

Darstellung
der
Bruchformen.

in mehrere verticale Streifen zerlegten, welche separat sich ausbauchten und brachen (siehe Fig. 3, 4 und 5). Dieser Umstand befördert natürlich in hohem Maße eine excentrische Verteilung der Kräfte, und sehen wir bei diesem Bruche nur selten jenes Bruchbild, wie es sich bei Stein-Quadern und auch bei tadellosen Mauerwerksquadern zeigt, als deren Resultat sich zwei abgestutzte Pyramiden ergeben, obwohl auch diese diagonalen Scheerkräfte nachweisbar auftreten. Es ist dies durch eine Reihe von Bruchbildern in Fig. 3 aus der ersten Serie verdeutlicht. Ist nun der Verband der Ziegel ein derartiger, dass er eine verticale Zerspaltung befördert, so ist er als eine außerordentliche Verschwächung in Betracht zu ziehen, und sind Pfeiler mit verticalen durchgehenden Fugen besonders vorsichtig zu belasten. Wir kommen am Schlusse mit ein paar Zahlen auf diesen Umstand noch zurück. Häufig folgt einem einseitigen Ausbauchen ein excentrisches Abheben auf der anderen Seite (siehe auch Fig. 10 und 13).

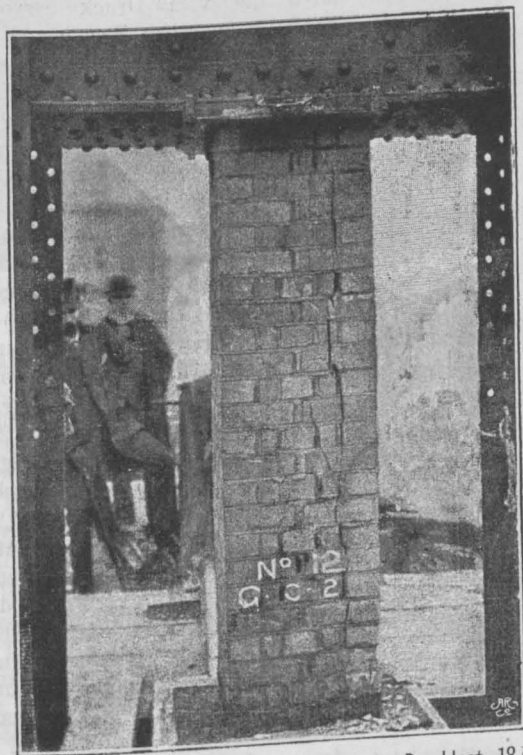


Fig. 4. Gaultsbricks (II) in Cementmörtel, vor der Bruchlast, 18 kg/cm^2 . Versuch der ersten Serie.

Diese bis jetzt dargelegten Umstände und ihre Erkenntnis veranlassten den Londoner Ausschuss zur Erprobung einer dritten Serie, wobei von einem verschiedenen Alter gänzlich abgesehen und ein besserer Verband und bessere gleichmäßige Ausführung angestrebt wurden. In diesen 20 Versuchen im Alter von fünf Monaten erhielten alle Pfeiler einen rechteckigen Querschnitt $46 \times 69 \text{ cm}$ und dieselbe Höhe von 183 cm , $h = 46$. Der Ziegelverband war der in beistehender

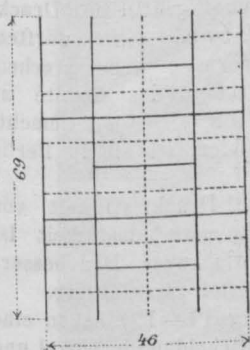


Fig. 6. Ziegelverband der dritten Serie.

Fig. 6 dargestellte. Wie ersichtlich, zeigt er keine durchgehende verticale Fuge, wie Fig. 2. Die weiter unten in einer Tabelle zusammengestellten Resultate der dritten Serie entstanden durch 20 Versuche mit fünf Sorten Ziegel und je zwei Mörtelarten, so zwar, dass auf jede Mauerwerksart zwei Versuche entfielen. Bei diesen Versuchen wurde ein tadelloser Sand gebraucht, der sich ebenso gut wie Normsand erwies, und fand die ganze Herstellung, wie das Befechten der Ziegel, Abbürsten der Klinker, Mischen und Abbinden des Mörtels, die Herstellung und Höhe der Fugen (5 bis

7 mm) unter der persönlichen Aufsicht der Ausschuss-Mitglieder statt, worüber sich eingehende Details in dem Journal des Royal Institute of British Architects 1896, 1897 und 1898 vorfinden. Die Bruchlasten sind die folgenden:

Ziegel Nr.		I	II	III	IV	V
von einer mittleren Druckfestigkeit		90	205	237	391	841
ergaben eine		kg/cm^2				
Mauerwerksfestigkeit	mit Kalkmörtel 1:2	20	34	33	39	123
	mit Cementmörtel 1:4	43	56	61	90	146

Alle hier angegebenen Bruchresultate sind auffällig niedrig, etwa die Hälfte dessen, was man gewöhnlich voraussetzt; wenn



Fig. 5. Gaultsbricks (II) in Cementmörtel, nach der Bruchlast, 18 kg/cm^2 . Versuch der ersten Serie.

trotzdem, wie weiter unten ersichtlich, der Londoner Ausschuss zulässige Belastungen in Vorschlag bringt, die mit den üblichen übereinstimmen, so ist das dadurch möglich geworden, dass man anstatt einer acht- bis zehnfachen Sicherheit eine fünffache decretirte, um auf die üblichen zulässigen Zahlen zu gelangen, die aber keineswegs als endgiltige Norm bezeichnet, sondern nur der weiteren Erwägung anheimgestellt wurden.

Ein Spannungsdiagramm der diesen Belastungen und ihrem Anwachsen entsprechenden Zusammendrückung der Pfeiler gibt Fig. 7. Aus demselben geht deutlich hervor, dass diese Längenänderungen in ihrer relativen Größe und im Verlauf hauptsächlich von dem Mörtelmaterial abhängen, so dass der Einfluss des Steines hierauf als gering bezeichnet werden kann. Diese Zusammendrückung betrug bei allen Pfeilern mit Kalkmörtel nahezu 22, mit Cementmörtel 8 mm. Die Uebereinstimmung erlaubt von den Schluss, dass die Zusammendrückung fast ausschließlich von der Mörtelfuge getragen wurde, und wird diese Ansicht durch das anscheinende Paradoxon bestätigt, dass eine Abweichung nur dort deutlich hervortritt, wo der schlechtestem Ziegel combinirt ist. In jedem Fall ist der Ziegel für den Ueberschuss an Zusammendrückung verantwortlich, indem jener selbst noch eine weitere Zusammendrückung erträgt, dieser jedoch daran selbst Antheil nimmt.

Von der Gesamtlänge der Pfeiler (1.83 m) entfallen ca. 1670 mm auf Ziegel und nur 160 mm auf die Mörtelfuge. Es beträgt daher die Zusammendrückung der letzteren beim Bruch $\frac{1}{6}$, resp. $\frac{1}{20}$, in den zwei Ausnahmefällen sogar $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{10}$. Hieraus geht wohl unzweifelhaft hervor, dass die Mörtelfuge längst vor der Bruchlast völlig zermalmt gewesen sein muss. Der Londoner Ausschuss stellt auch fest, dass vor dem Bruch ein Herausquellen und später ein Mörtelregen eintrat, wie ihn Fig. 12 zur Anschauung bringt. Es muss daher der oft geäußerten Ansicht der Unzusammendrückbarkeit einer Mörtelfuge entgegengetreten werden. Bei Cementmörtel treten diese Erscheinungen ebenfalls, wenn auch nicht so deutlich, zu Tage. Man braucht sich daher keineswegs durch die Feststellung der Thatsache bei den Berliner Versuchen (siehe am Schluss Fig. 15) irreführen zu lassen, dahingehend, dass dort immer die Ziegel zuerst brachen. Auch dort geschah jedenfalls die Deformierung fast ausschließlich im Mörtel, jedoch zunächst ohne sichtbare Sprünge

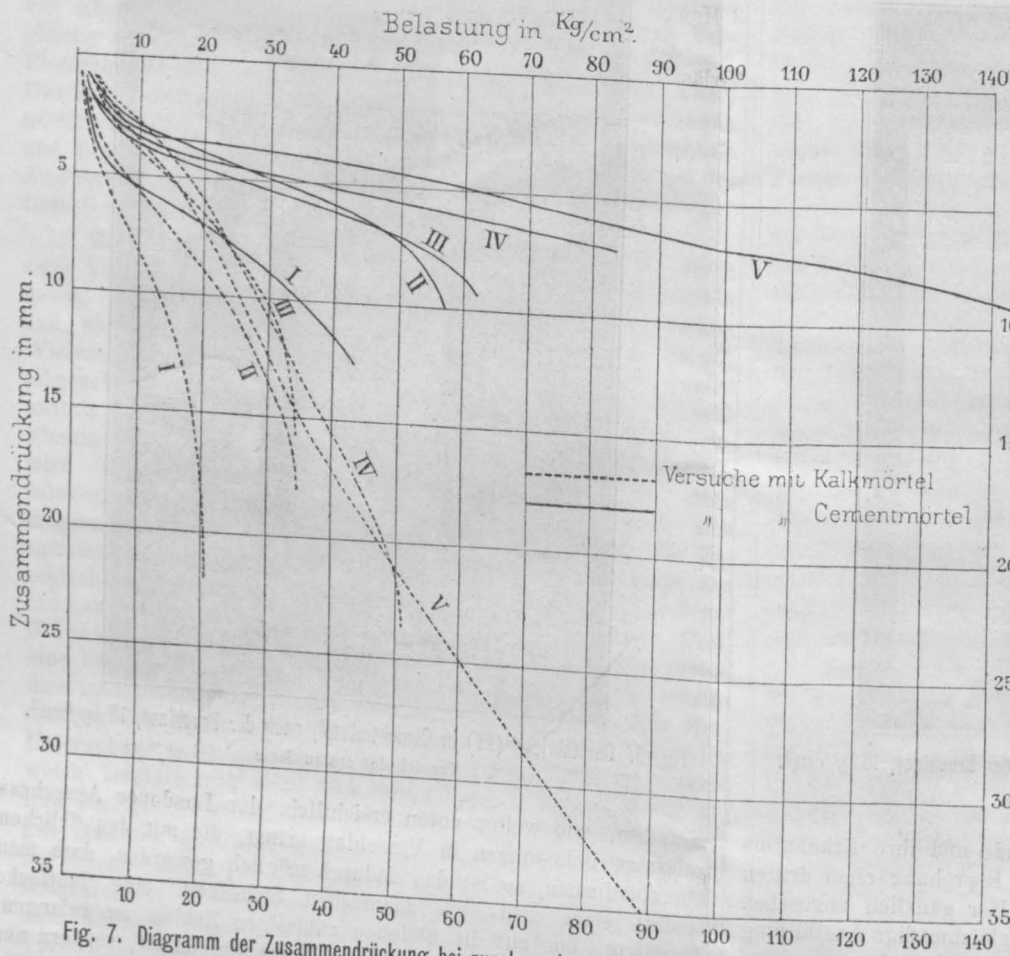


Fig. 7. Diagramm der Zusammendrückung bei zunehmender Belastung bis zum Bruch der 3. Serie.

und der Natur seiner Zusammensetzung gemäß ungleichmäßig. Diese ungleichmäßigen bleibenden Zusammendrückungen pflanzen sich in den Ziegeln als Sprünge fort, lange ehe die Druckfestigkeit des Ganzen in Frage kommt. Das vorherige Auftreten der ersten Sprünge im Ziegel vor dem Mörtel zwingt daher keineswegs zu gegentheiligen Schlüssen. Es ist vielmehr anzunehmen, dass die in Fig. 15 nachgewiesene Abhängigkeit der Mauerwerksfestigkeit von der Dicke eines Mörtelbandes auf die Gesamthöhe aller in einem Pfeiler vorhandenen Mörtelbänder ausgedehnt werden kann. Dann wäre auch die Abnahme der Tragfähigkeit hoher Pfeiler auf diesen Umstand und nicht, wie manche Autoren behaupten, auf Vorgänge der Knickfestigkeit zurückzuführen.

Ebenso wird hieraus deutlich, wie wichtig ein guter Mörtel für die Bruchresultate von minderen Ziegelsorten ist, deren geringe Festigkeit durch seine großen Deformationen sofort zerstört wird. Dagegen macht sich dieser Einfluss bei den besseren

Klinkern wenig bemerkbar, sofern nur durch einen guten Sand, wie in den vorliegenden Versuchen, und durch ein gleichmäßig dünnes Mörtelband kein wesentlicher Unterschied geschaffen wird.

Unter den vorgeschlagenen zulässigen Lasten beträgt die Zusammendrückung 5.6, resp. 4 mm, also $\frac{1}{30}$, resp. $\frac{1}{40}$ der Mörtelhöhe und ein $\frac{1}{330}$, resp. $\frac{1}{460}$ der Gesamthöhe, was als hoch bezeichnet werden muss, da die elastischen Längenänderungen nur wenige Tausendel der Gesamthöhe betragen.

Bei der zweiten Serie wurden auch Versuche mit einem Pfeiler ohne Mörtel (nur mit Sand) gemacht und festgestellt, dass so die Ziegel IV noch 16.2 kg/cm^2 zu tragen im Stande sind, dass also dieselben Ziegel mit Kalkmörtel das Doppelte, mit Cementmörtel das Drei- bis Vierfache, in der dritten Serie mit entsprechendem Verband das Sechsfache zu tragen vermochten, und dass endlich Ziegel I auch mit Kalkmörtel nicht mehr getragen hat. Es ist in diesem einzelnen Versuch die Adhäsion in den horizontalen Schichten durch die vom Druck hervorgerufene

Reibung zwischen Ziegel und Sand ersetzt und zugleich nachgewiesen worden, um wie viel besser die erstere durch den Zusammenhang wirkt, den sie auch in den verticalen Fugen hervorruft.

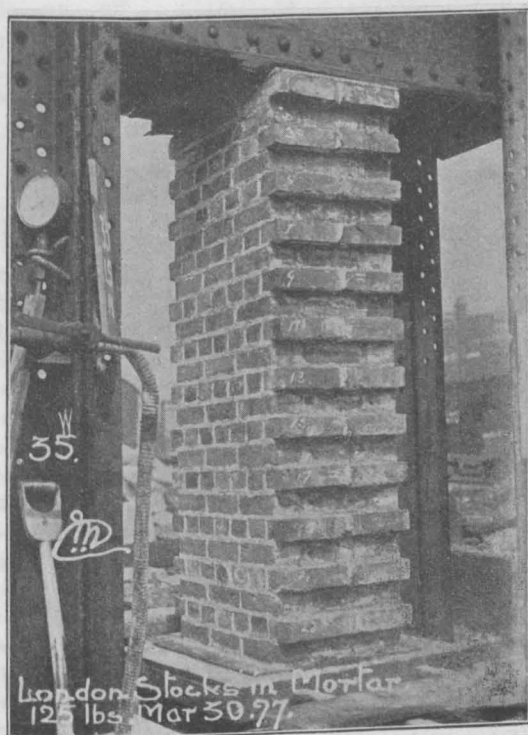
Die einzelnen Ziegelsorten sind in der Tabelle und im Diagramm Fig. 7 nur mit römischen Ziffern I—V und ihren mittleren Druckfestigkeiten gekennzeichnet. Hierüber wäre noch Folgendes zu sagen: Unter I „London Stocks“ (Fig. 8—9) sind die schlechteste Sorte Ziegel verstanden. Sie zeigten eine Druckfestigkeit von 65 bis 102 kg/cm^2 . Bauschinger, Hartwig und Vogel haben 125 kg/cm^2 als notwendige Mindestfestigkeit für einen guten Bauziegel angegeben, und ist diese Zahl vom Verband d. deutsch. Ing.- und Arch.-Vereine gutgeheißen worden. Auch die englischen Architekten leugnen angesichts der Versuchsergebnisse, dass dieser „Stock“ bei einem besseren Gebäude Anwendung findet. Bei der geringen Beachtung, der man den statischen Eigenschaften von Ziegeln schenkt, ist es wohl möglich, dass auch bei uns diese ganz gewöhnliche Sorte häufiger ist, als man annimmt. Von einer Verwendung so schlechter Ziegel mit bestem Portland-Cement kann man füglich als unwahrscheinlich absehen. Ist aber der Mörtel nicht verlässlich und auch auf den Ziegel kein Verlass, so ist es gewiss nicht wenig, wenn der Londoner Ausschuss ein Fünftel der kleinsten Bruch-

last, d. i. 3.8 kg/cm^2 , als zulässige Last vorschlägt.

Nr. II heißen Gaultsbricks von Burnham (Fig. 10). Ihre Druckfestigkeit schwankt zwischen $180—212 \text{ kg/cm}^2$. Sie dürften, wie die folgende Sorte III, unseren Wienerbergern entsprechen. Auf Grund einer 5fachen Sicherheit gelangt das Comité zu 6.5 kg/cm^2 mit Kalkmörtel 1 : 2 und zu 10.8 kg/cm^2 mit Cementmörtel 1 : 4 als zulässige Last. Das sind Zahlen, wie sie in Berlin üblich und vorgeschrieben sind.

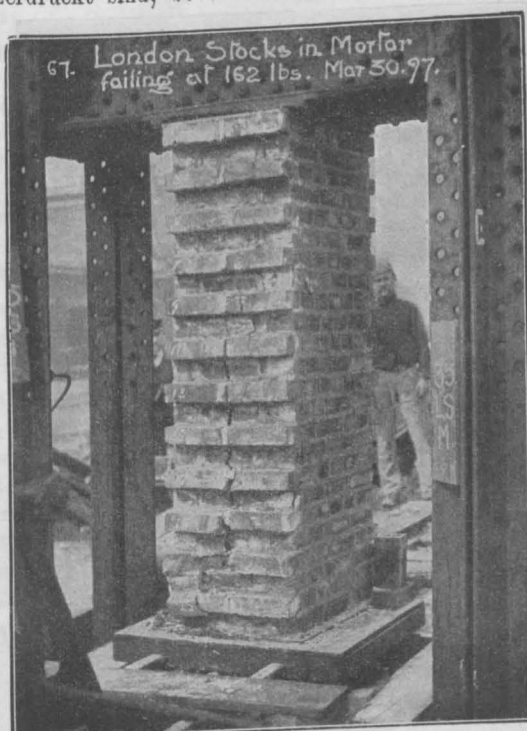
Nr. III. Flettonbricks haben eine Druckfestigkeit von $218—250 \text{ kg/cm}^2$. Das Fünftel ihrer Mauerwerksfestigkeit ist 6.3, resp. 12, also so ziemlich dasselbe wie zuvor. Der bessere Ziegel kommt nur durch den besseren Mörtel zur Geltung.

Nr. IV. Redbricks von Leicester (Fig. 11—12) haben eine Druckfestigkeit von $330—630 \text{ kg/cm}^2$. Die Scheidung in Ziegel und Klinker, so tief begründet sie an und für sich in der Fabrication ist, wird statisch recht schwierig, da der Begriff Klinker in dieser Hinsicht nicht genügend festgelegt und umschrieben ist. Ich

Fig. 8. London Stocks (I) in Kalkmörtel, belastet mit 16 kg/cm^2 .

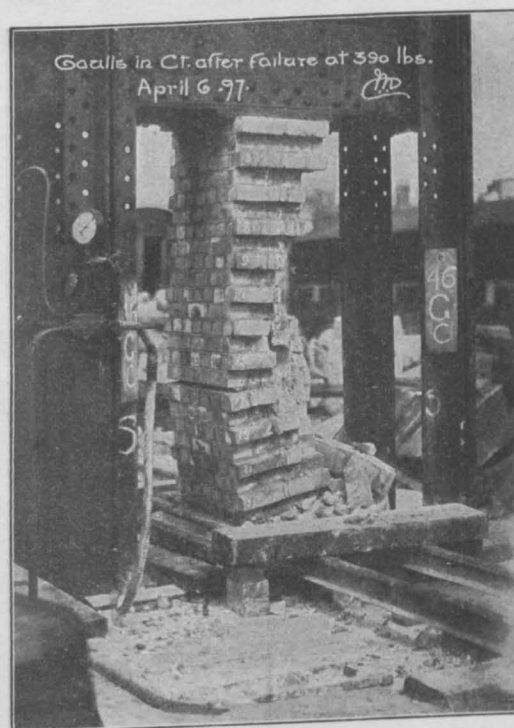
möchte daher diese Ziegel höchstens als Klinker II. Qualität ansprechen, da für uns doch der innere Werth und nicht das äußere Aussehen den Ausschlag gibt; besser wäre vielleicht Pfeilerziegel zu sagen. Man kann sie auch mit den sogenannten doppelt geschlemmten Ziegeln statisch gleichstellen. Das Comité findet eine Pressung von 10, resp. 18 kg/cm^2 für zulässig. In der hiesigen Praxis sieht man von der Verwendung des Kalkmörtels ab und hält mit Cementmörtel (1 : 3) 15 kg für zulässig.

Nr. V. Bluebricks von Stafford (Fig. 13) mit einer Druckfestigkeit von $610\text{--}850 \text{ kg/cm}^2$. Sie entsprechen unseren Schattauer Klinkern. Das Comité hält 25 kg/cm^2 mit Kalk- und 26 kg/cm^2 mit Cementmörtel für zulässig. Der geringe Einfluss, den der Mörtel hier ausübt, ist hinreichend dadurch erklärt, dass eben beide bereits längst zerdrückt sind, bevor die Bruchgrenze erreicht wird; trotz-

Fig. 9. London Stocks (I) in Kalkmörtel, mit der Bruchlast, 20 kg/cm^2 .

dem wird aber der Gebrauch eines minderwerthigen Mörtels, da er auch den Gebrauch eines minderwerthigen Sandes und eine minderwerthige Arbeit mit sich bringt, zu vermeiden sein. Man kann allgemein sagen, dass in Europa überhaupt ein viel zu geringer Gebrauch von Cementen beim Hochbau gemacht wird und insbesondere von guten Cementen. Der Roman-Cement ist oft in einem Maße unverlässlich, dass viele einen Kalkmörtel vorziehen, da er sicherer gut erhältlich ist und, wie obige Resultate beweisen, keineswegs so schlecht ist als sein Ruf. Die in den Versuchen angewendeten zwei Mörtelarten gaben folgende Resultate ihrer Eigenfestigkeit: Der Kalkmörtel 1 : 2 zeigte nach 3 Monaten eine Druckfestigkeit von 6 bis 18 kg/cm^2 . Warum nicht ein Mörtel 1 : 3 angewendet wurde, wird nicht gesagt, dagegen ersieht man aus einer Bemerkung im Laufe der Debatte, dass auch dort nachher die Erkenntnis bestand, dass dieses Mischungsverhältnis besser gewesen wäre. Umgekehrt erscheint das Mischungsverhältnis 1 : 4 bei Portland-Cement zu mager, dasselbe ergab nach 3 Monaten $48\text{--}96 \text{ kg/cm}^2$.

Als eine Art Ergänzung des Gesagten seien zur Probe der Verlässlichkeit einige der bereits eingangs erwähnten ameri-

Fig. 10. Gaultsbricks von Burnham (II) in Cementmörtel, nach der Bruchlast, 52 kg/cm^2 .

kanischen Versuche aus den Jahren 1887—83 angeführt. Dort hatten alle Pfeiler einen quadratischen Querschnitt von $b = 30 \text{ cm}$ Seitenlänge. Sie waren alle 20 bis 24 Monate alt, und nur ihre Höhe h war variabel. Wir fahren in der Nummerirung fort und sagen:

Nr. VI. Bay State bricks, mittlere Druckfestigkeit 730 kg/cm^2 .

Mörtel	Höhe	Mauerwerksfestigkeit
Kalk (1 : 3)	$h = 10 b$	59 kg/cm^2
" (1 : 3)	$h = 8 b$	75 "
" (1 : 3)	$h = 6 b$	73 bis 85 kg/cm^2
" (1 : 2)	$h = 6 b$	91 " 105 "
Cement (1 : 2)	$h = 6 b$	115 " 126 "

Nr. VII. Face bricks von einer mittleren Druckfestigkeit von 890 kg/cm^2 .

Mörtel	Höhe	Mauerwerksfestigkeit
Cement (1 : 2)	$h = 10 b$	144 kg/cm^2
" (1 : 2)	$h = 2 b$	234 "

Nr. VIII. Hardburned common bricks von einer mittleren Druckfestigkeit von 1170 kg/cm^2 .

Mörtel	Höhe	Mauerwerksfestigkeit
Cement (1 : 2)	$h = 8b$	121 kg/cm^2
„ (1 : 2)	$h = 10b$	128 „

Bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung der Londoner Zahlen in V bei Cementmörtel (146), mit denen in New-York, wie sie aus VI (115—126) und VII (144) hervorgeht, und endlich mit den hier nicht weiter angeführten älteren amerikanischen Versuchen mit Pfeilern in Watertown 1884, die den in Fig. 14 dargestellten Verband hatten. Die Versuche ergaben für $h = 1.3b$

mit Kalkmörtel	1 : 3	Festigkeiten von 100 kg/cm^2 ;
„ Roman-Cement	1 : 2	„ „ 140 „
„ Portland-Cement	1 : 2	„ „ 175 „

Den Verband zeigt Fig. 14. Es sind das alles Klinker mit 600—900 Druckfestigkeit, also Waare von ziemlich gleicher Qualität, die auch den weiteren Vergleich mit unseren Schattauer Klinkern gestattet. Hierüber liegen Versuche unseres verewigten Prof. R. Böck vor, die im „Civil-Techniker“ 1893 veröffentlicht

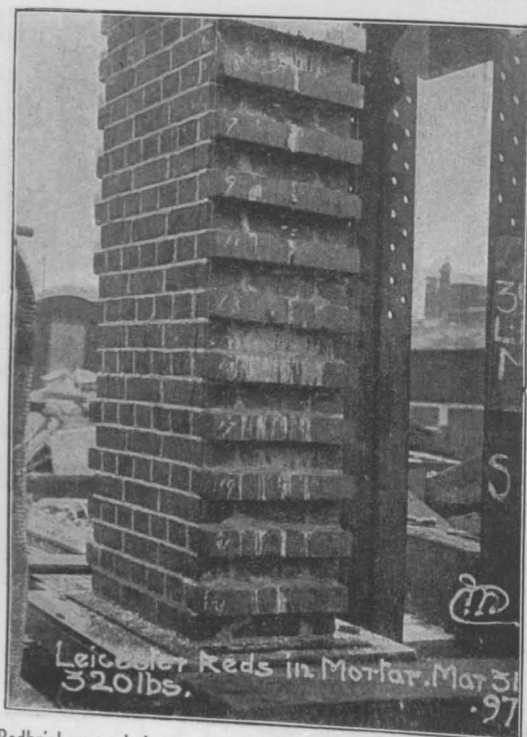


Fig. 11. Redbricks von Leicester (IV) in Kalkmörtel, belastet mit 46 kg/cm^2 .

wurden. Die Druckfestigkeit derselben liegt zwischen denselben Grenzen wie zuvor, nämlich zwischen 533 bis 884 kg/cm^2 . Die Pfeiler von 14 cm im Gevierte hatten $h = 8b$ und waren in Portland-Cement (1 : 2) gelegt und zwei Monate alt. Ihre Mauerwerksfestigkeit betrug $218\text{—}280 \text{ kg/cm}^2$, also nahezu das Doppelte der früher angeführten Zahlen. Die Zahlen Professor Böck's ihrerseits finden sich bestätigt bei den erst kürzlich gemachten Versuchen in den königl. techn. Versuchsanstalten zu Berlin (1. und 2. Heft ex 1899). Die dort erprobten Ziegel hatten eine Druckfestigkeit von 671 kg/cm^2 und ergaben mit verlängertem Portland-Cementmörtel (1 : 1 : 3) eine Mauerwerksfestigkeit von 254 kg/cm^2 . Der erprobte Mauerwerkskörper war 26.2 breit, 40.6 lang und 44.5 hoch. Es war also auch dort nur eine „ein Stein“ starke Mauer mit $h = 2b$. Darin liegt auch die Erklärung des anscheinenden Widerspruches, indem der in diesen zwei Fällen erprobte kleine Querschnitt einen ganz idealen, sonst unmöglichen Verband erlaubt hat, der nur aus Bindern besteht. Diese Ziffer sinkt bei dem gewöhnlichen Verband der 3. Serie in London, wie die Tabelle angibt, auf 146 kg/cm^2 , bei dem noch schlechteren Verband der 1. Serie in London unter sonst gleichen Verhältnissen sogar auf 90 kg/cm^2 herab. Es dürfte



Fig. 12. Redbricks von Leicester (IV) in Kalkmörtel, mit der Bruchlast, 47.3 kg/cm^2 .

also bei einer 5fachen Sicherheit wie oben diesem Pfeiler, der nur aus Bindern besteht, 50 kg/cm^2 , dagegen jenem mit dem Verband, der in Fig. 2 oder 14 dargestellt ist, nur 18 kg/cm^2 zugemuthet werden, also nur mit Rücksicht auf den Verband sinkt die Mauerwerksfestigkeit auf das Drittel. Eine weitere Schwankung in der Mauerwerksfestigkeit dürfte durch die Pfeilerhöhe, resp. ihr Verhältnis zur kleinsten Querabmessung des Pfeilers, hervorgerufen werden. Diese Vermuthung stützt sich jedoch nur auf eine höchst dürftige Zahl von Versuchen, so z. B. ersehen wir aus den zwei Versuchen mit Ziegeln Nr. VII, dass durch eine Verminderung der Höhe von $10b$ auf $2b$ eine Verdoppelung eintritt.

Andere Versuche in einem größerem Maßstabe wurden meines Wissens nur noch in Watertown 1884 vorgenommen,

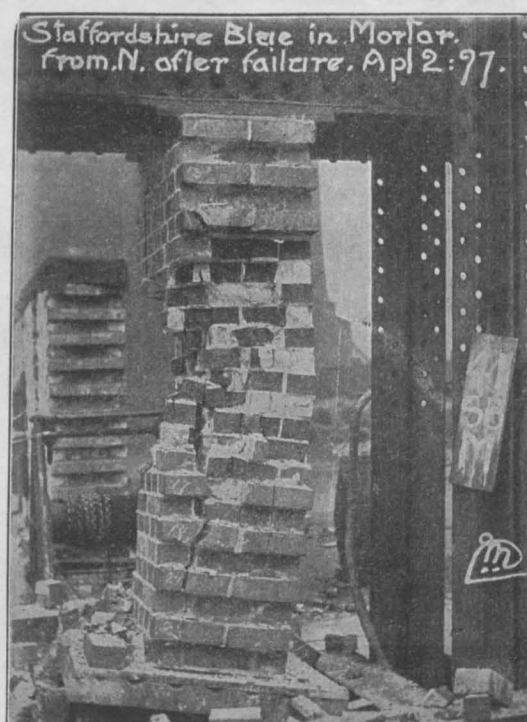


Fig. 13. Bluebricks von Stafford (V) in Kalkmörtel, nach der Bruchlast, 110 kg/cm^2 .

wo Pfeiler 30—30 cm im Querschnitt in Höhen von 40 cm bis 3.0 m erprobt wurden. Die Resultate schwanken entsprechend diesen Grenzen von der bereits früher angeführten Festigkeit bei 1.3b bis zu einem Ausfall von 30% bei $h = 10b$. Schließlich sei noch auf den erst kürzlich in Berlin*) nachgewiesenen Umstand verwiesen, dass die Mauerwerksfestigkeit in der in Fig. 15 angegebenen Weise von der Stärke der Mörtelfuge abhängt. In derselben Figur ist die bereits früher besprochene Reihenfolge der Brucherscheinungen zur Anschauung gebracht.

Zu was für unrichtigen Schlüssen man in diesem so wenig erforschten Gebiet durch Verallgemeinerung von Thatsachen gelangt, die nur für bestimmte Versuche Geltung haben, dies zu beobachten, dazu ist gerade hier reichlich Gelegenheit. So hat z. B. eine englische Autorität den Satz aufgestellt, dass man durch Verwendung von Portland-Cement bei Ziegelpfeilern die Festigkeit gegenüber Kalkmörtel vervierfachen könne. Im Lichte dieser Versuche steht die Güte des Mörtels keineswegs in einfacher Beziehung zum Resultat. So groß derselbe bei gewöhnlichen Mauerziegeln ist, so verschieden ist er bei Klinkern. Dasselbe gilt auch von der Ziegelfestigkeit, von der oft behauptet wird, sie betrage circa das Fünffache der Bruchlast des daraus gebauten Mauerwerks, so-

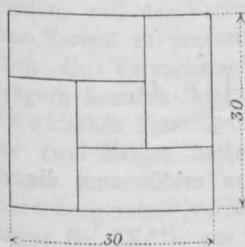


Fig. 14. Ziegelverband der amerikanischen Versuche.

zwar, dass man kurz und bündig die zulässige Pressung des Mauerwerkes mit $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{50}$ der Steinfestigkeit angibt. Das wäre gewiss recht bequem, aber aus den amerikanischen Versuchen Nr. VI, VII und VIII scheint sogar hervorzugehen, dass eine weitere Erhöhung in der Ziegelfestigkeit über 800 kg/cm² hinaus auf die Mauerwerksfestigkeit ohne Einfluss bleibt.

In nachfolgender Tabelle sind nun die Vorschläge des Londoner Ausschusses mit den hier in Wien und in Berlin üblichen Vorschriften zu einem Vergleich zusammengestellt.

Wenn man von den zwei höheren Stufen der Wiener Normen absieht, so zeigen die Zahlen soweit eine hübsche Uebereinstimmung bis auf den Unterschied, dass Berlin seine schlechten Qualitäten mehr, seine besseren Qualitäten weniger beansprucht. Ganz auffallend konservativ sind die amerikanischen Architekten, die in der Inanspruchnahme nicht über 10 kg/cm² hinausgehen und dabei ein in jeder Hinsicht vorzügliches Ziegelmaterial besitzen.

Tabelle der zulässigen Inanspruchnahmen von Ziegelmauerwerk.

Mauerwerksgattung	Wiener „Normen“			Vorschriften der Berliner Baupolizei	Vorschläge des Londoner Ausschusses
	h =	bis 6b	bis 8b	bis 12b	
Gewöhnliche Mauerziegel mit Weißkalkmörtel	5	2.5	—	7	3.8—6.5
Gewöhnliche Mauerziegel mit Roman-Cementmörtel	7.5	5	—	—	—
Gewöhnliche Mauerziegel mit Portland-Cementmörtel	10	7.5	5.0	11—12	10.8—12
Geschlemmte Ziegel mit Roman-Cementmörtel	10	7.5	5.0	—	—
Doppelt geschlemmte Ziegel mit Portland-Cementmörtel	15	10	7.5	12—14	18
Klinker mit Portland-Cementmörtel	25	20	12	14—20	26

So z. B. verlangen die Bedingnishefte in Chicago Pfeilerziegel von einer Mindestfestigkeit von 560 kg/cm², und auch sonst wird 211 kg/cm² als die untere Grenze eines guten Ziegels angesehen. Auch französische Vorschriften enthalten keine höhere Zahl wie 10 kg/cm² (siehe Agenda Opermann, Seite 107).

Zu einer Erhöhung bei den minderen Qualitäten im Sinne der Berliner Vorschriften scheint hier in Wien mit seinem großen Ziegelformat, mit dem wir unter allen Culturstaaten ganz vereinzelt dastehen, nach diesen Versuchen nur dann eine Berechtigung, wenn man schlechte Ziegel durch entsprechende Vorschriften vom Markte verbannt, und wenn man sich mit einer fünffachen Sicherheit zufrieden gibt. Mir erscheint dies gerade bei den schlechteren Sorten Mauerwerk als ein zu weitgehendes Vertrauen auf die Herstellung derselben, die sich jeder amtlichen Controle entzieht. Dagegen erscheint eine weitgehende Erhöhung bei den Klinkern vollberechtigt.

Viel wichtiger als eine Abstufung mit Bezug auf die Höhe scheint eine solche mit Rücksicht auf den Verband zu sein, wobei man sich die Resultate dieser Versuche direct zu Nutze machen kann. Dieselben haben erwiesen, dass es keinesfalls angeht, eine Mauerwerksfestigkeit aus Versuchen abzuleiten, die mit Mauerwerk gemacht wurden, das in Bezug auf Verband der Mehrzahl der praktischen Fälle nicht entspricht.

Wenn wir das ganze hier citirte Material überblicken, das uns in Bezug auf die Festigkeit von Ziegelmauerwerk zur Verfügung steht, so wird man sich zunächst eingestehen müssen, dass die völlige Klärung dieser Frage erst in der Zukunft durch eine emsige wissenschaftliche Thätigkeit erwartet werden kann. Um so höher aber steigt die Bedeutung der Arbeit des Royal Institute of British Architects, die uns wie ein helles Licht in die dunkle Unbestimmtheit der gewohnten Annahmen hineinleuchtet. Diese Arbeit muss in allen ihren Details als mustergiltig und nachahmenswerth angesehen werden, insbesondere aber die Ausdauer gerühmt werden, die sich von den anfangs aufthürmenden Hindernissen nicht abschrecken ließ und sich nicht scheute, durch das Eingeständnis und die Erkenntnis der gemachten Fehler zu brauchbaren Resultaten zu gelangen.

Schließlich sei dem British Institute auch an dieser Stelle der Dank für die freundliche Ueberlassung einer Anzahl von Clichés ausgesprochen.

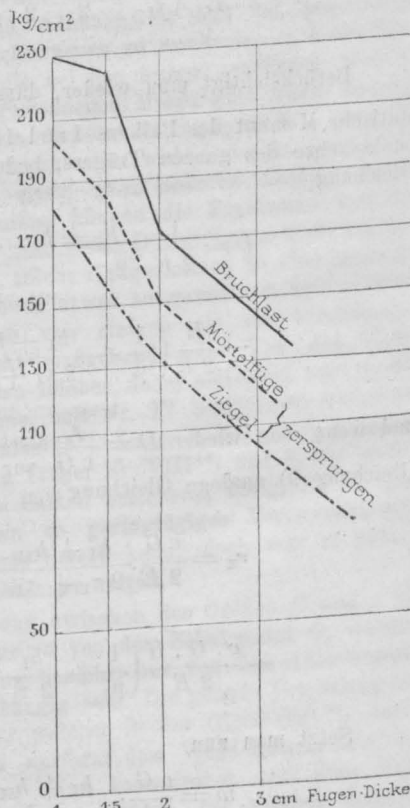


Fig. 15. Festigkeitsabnahme mit wachsender Stärke der Mörtelfuge.

*) „Mittheilungen der kgl. technischen Versuchsanstalten“ 1899, 1. u. 2. Heft, S. 9.

Zusammengesetzte Träger.

Von A. Schneider, Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

(Fortsetzung zu Nr. 47.)

Bisher wurde der Fall behandelt, dass der Träger aus zwei Balken zusammengesetzt ist. Es soll nun auch der aus drei Einzelbalken zusammengesetzte Träger untersucht werden. Vorausgesetzt wird, dass die drei prismatischen Einzelbalken in Beziehung auf ihre horizontale und verticale Querschnittsachse symmetrisch sind, und dass die Balken I und III (Fig. 5) gleichen

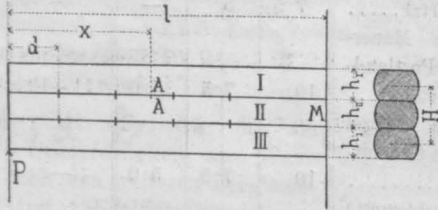


Fig. 5.

Querschnitt haben. Die Bezeichnungen sollen so wie bei den Zweibalkenträgern gewählt werden; auch geschieht die Berechnung ganz so wie bei diesen Trägern.

Da der Gesamtträger in Beziehung auf seine horizontale Schwerpunktsachse symmetrisch ist, müssen die Verbindungskräfte für zwei über einander liegende Verbindungsglieder gleich groß sein. Die Balken I und III erleiden durch die Verbindungskräfte für den Querschnitt mit der Abscisse x axiale Spannungen, u. zw.

beträgt die Druckspannung für den Balken I: $-\frac{1}{f_I} S_x$, die Zugspannung für den Balken III: $+\frac{1}{f_I} S_x$. Der Balken

II wird axial nicht beansprucht. Die Momente, welche in demselben Querschnitt auftreten, betragen für alle drei Balken zusammen von den äußeren Kräften M_a und von den Verbindungskräften

$$M_s = -H \cdot S_x,$$

zusammen daher:

$$M_I + M_{II} + M_{III} = M_a - H S_x \quad \dots \quad 2')$$

Da sich die drei Balken gleichmäßig durchbiegen müssen, muss sich dieses Moment auf die drei Balken im Verhältnis ihrer

Trägheitsmomente oder wie $\frac{\tau_I}{\tau_I + \tau_{II} + \tau_{III}} : \frac{\tau_{II}}{\tau_I + \tau_{II} + \tau_{III}} : \frac{\tau_{III}}{\tau_I + \tau_{II} + \tau_{III}}$ vertheilen, und betragen daher die Momente

$$\left. \begin{aligned} \text{für die Balken I und III } M_I &= \frac{\tau_I}{2\tau_I + \tau_{II}} (M_a - H S_x), \\ \text{für den Balken II } M_{II} &= \frac{\tau_{II}}{2\tau_I + \tau_{II}} (M_a - H S_x). \end{aligned} \right\} \quad 3')$$

Ferner beträgt:

die Spannung der untersten Faser des Balkens I

$$\frac{M_I \cdot h_I}{2 \tau_I} = \frac{h_I}{2 (2 \tau_I + \tau_{II})} (M_a - H S_x),$$

die Spannung der obersten Faser des Balkens II

$$\frac{M_{II} \cdot h_{II}}{2 \cdot \tau_{II}} = \frac{h_{II}}{2 (2 \tau_I + \tau_{II})} (M_a - H S_x).$$

Die resultirenden Faserspannungen betragen somit: für die unterste Faser des Balkens I

$$\begin{aligned} \sigma_I &= -\frac{1}{f_I} S_x + \frac{h_I}{2 (2 \tau_I + \tau_{II})} (M_a - H S_x) = \\ &= \frac{h_I}{2 (2 \tau_I + \tau_{II})} M_a - \left[\frac{1}{f_I} + \frac{h_I H}{2 (2 \tau_I + \tau_{II})} \right] S_x \end{aligned}$$

und für die oberste Faser des Balkens II

$$\sigma_{II} = -\frac{h_{II}}{2 (2 \tau_I + \tau_{II})} (M_a - H S_x).$$

Bildet man wieder die Differenz der Längenänderungen für die beiden betrachteten Fasern AM der Balken I und II, so erhält man:

$$\begin{aligned} D &= \frac{1}{2 E} \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}} \int_x^l M_a \cdot dx - \\ &- \frac{1}{E} \left(\frac{1}{f_I} + \frac{H}{2} \cdot \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}} \right) \int_x^l S \cdot dx. \end{aligned}$$

Berücksichtigt man wieder, dass $\frac{1}{f_I} = \frac{H}{2 \mu}$ ist, wobei μ das statische Moment des Balkens I und III, bezogen auf die Schwerpunktsachse des ganzen Trägers, bedeutet, so erhält man die Gleichung

$$\begin{aligned} D &= \frac{1}{2 E} \cdot \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}} \int_x^l M_a \cdot dx - \\ &- \frac{H}{2 E} \left(\frac{1}{\mu} + \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}} \right) \int_x^l S \cdot dx, \end{aligned}$$

und wenn man wieder $D = \frac{s}{v G}$ setzt, so erhält man die zur Gleichung 9) analoge Gleichung

$$\left. \begin{aligned} s_x &= \frac{v G}{2 E} \cdot \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}} \int_x^l M_a \cdot dx - \\ &- \frac{v \cdot G \cdot H}{2 E} \left(\frac{1}{\mu} + \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}} \right) \int_x^l S \cdot dx \end{aligned} \right\} \quad \dots \quad 10')$$

Setzt man nun

$$\left. \begin{aligned} m &= \frac{v G}{2 E} \cdot \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}}, \\ n &= \frac{v G H}{2 E} \left(\frac{1}{\mu} + \frac{h_I + h_{II}}{2 \tau_I + \tau_{II}} \right), \end{aligned} \right\} \quad \dots \quad 8')$$

so hat man analog zur Gleichung 11)

$$s_x = m \int_x^l M_a \cdot dx - n \int_x^l S \cdot dx \quad \dots \quad 11')$$

Diese Gleichung ist nun vollkommen gleichlautend mit der Gleichung 11), welche für zwei Balken gilt. Alle aus der Gleichung 11) für den Träger aus 2 Balken abgeleiteten Beziehungen gelten daher auch für den aus 3 Balken bestehenden Träger und ist nur zu berücksichtigen, dass dabei die Größen m und n die in der Gleichung 8') angegebenen Werthe haben.

Schließlich soll hier noch als selbstverständlich erklärt werden, dass die für den vorstehend behandelten Belastungsfall I (Träger einerseits fest eingespannt und andererseits mit einer Last P belastet) gewonnenen Resultate auch für einen auf zwei Stützpunkten aufliegenden Träger gelten, wenn dessen zur Trägermitte symmetrischen Hälften mit dem Träger des Belastungsfalles I vollkommen gleich sind, und wenn dieser neue Träger in der Mitte mit $2 P$ belastet ist.

Ermittlung des Schubmodules G .

Nach der Gleichung 6) ist $D = \frac{s}{v G}$ die Zusammenpressung (Weg), welche die Zähne und Zahneinlagen, bzw. Dübel unter der Wirkung der Kraft s erleiden. Es handelt sich nun darum, die Beziehung zwischen dieser Kraft und der Deformation D festzustellen.

Die Bemühungen, diese Beziehung auf theoretischem Wege zu finden, können zu keinem Ziele führen, weil dabei Factoren in Betracht kommen, die wieder nur versuchsweise ermittelt werden können. Es kann daher zur Ermittlung der fraglichen Abhängigkeit nur der Versuchsweg in Betracht kommen. Versuche zu dem Zwecke, die Größe der Verschiebung D mit Beziehung auf die Größe der Kräfte direct zu messen, sind bisher, so viel bekannt ist, nicht gemacht worden. Solche Versuche könnten auch kaum zum Ziele führen, weil die Verschiebungen immer so klein sind, dass die mit der Schwierigkeit der Messung verbundenen Fehler das Resultat bedeutend beeinträchtigen würden. Es gibt jedoch in diesem Falle einen viel zweckmäßigeren Weg, nämlich den, die fragliche Abhängigkeit aus den gemessenen Durchbiegungen von Versuchsträgern zu ermitteln. In dieser Hinsicht können als Material die bei den früher erwähnten Bock'schen Zerbrechversuchen gewonnenen Messungsergebnisse benützt werden. Es ist jedoch von vorneherein einleuchtend, dass die Ausbeute aus diesem Versuchsmaterial nicht bedeutend sein kann, weil die Versuche ja zu einem ganz anderen Zwecke durchgeführt wurden. Insbesondere können die Ergebnisse von den zahlreichen Klötzeltägern und vielen Dübelträgern nicht benützt werden, weil der Versuch, solche Trägerformen in eine theoretische Formel zu pressen, doch etwas zu gewaltsam sein müsste. Auch die Versuchsergebnisse von einigen als alt bezeichneten Trägern konnten hier nicht maßgebend sein. Von den vielen Bock'schen Versuchsträgern blieben daher eigentlich nur: 1. der aus zwei Balken bestehende, mit Nr. IV bezeichnete verzahnte Träger der zweiten Versuchsreihe*), ferner 2. der aus drei Balken zusammengesetzte verzahnte Träger Nr. VIII**) und 3. der Dübelträger Nr. IX**), aus drei Balken bestehend, übrig. Es ist wohl selbstverständlich, dass ein so geringfügiges Versuchsmaterial kein abschließendes Ergebnis liefern kann, doch war es immerhin geeignet, der Sache näher zu treten.

Was nun die Beziehung zwischen den Größen D und s betrifft, so kann diese, abgesehen von dem Schubmodul G , welcher sich auf die Materialgattung bezieht, nur von den Abmessungen der Verbindungsglieder abhängig sein. Die genaue Ermittlung des Einflusses dieser Factoren, welcher in der Gleichung 6) durch v ausgedrückt ist, kann nur auf dem Wege zweckmäßig angelegter Versuche erfolgen. Man kann jedoch auch ohne diese Detailversuche, insbesondere für Träger, bei welchen sich die Balken berühren (wie das bei den früher angeführten Versuchsträgern der Fall ist) mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit behaupten, dass die Länge λ der Zähne von sehr geringem Einfluss auf die Größe der Verschiebung ist. Diese Annahme dürfte in Wirklichkeit umso mehr zutreffen, da die Länge der Zähne sich gewöhnlich zwischen ziemlich engen Grenzen (ungefähr 70 cm bis 1 m) bewegt. Bezüglich der übrigen Abmessungen ist anzunehmen, dass die Verschiebung, ähnlich wie bei allen axialen elastischen Deformationen, im umgekehrten Verhältnis zu der druckübertragenden Fläche steht, und spricht dafür auch die begründete Wahrscheinlichkeit, dass sich der Druck gleichmäßig auf die druckübertragende Fläche vertheilt, demnach mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass die Verschiebung im einfachen umgekehrten Verhältnis zu F , der Stirnfläche der Zähne, bzw. Eingriffsfläche der Dübel steht, und ist somit in der Gleichung 6) $v = F$ zu setzen.

Die Bestimmung des Schubmodules für die drei erwähnten Versuchsträger geschah mit Hilfe der früher für den Belastungsfall I gebrachten Formeln. Es wurde daraus jenes $G_1 = b G$

(Schubmodul pro Centimeter Zahnbreite, d. i. Breite der Berührungsfläche der Balken) ermittelt, für welches sich dieselbe Durchbiegung ergibt, wie sie für die elastischen Einsenkungen bei den Versuchsträgern nachgewiesen sind. Hierbei wurden die Trägheitsmomente der Balken, weil es sich um Durchbiegungen handelte, selbstverständlich für den vollen Querschnitt (ohne Berücksichtigung der Schraubenlöcher) in die Rechnung eingestellt und der Elasticitätsmodul des Holzes mit $E = 117.000 \text{ kg/cm}^2$ angenommen. Die Rechnung ergab für den vorerwähnten Versuchsträger IV, dessen Ansichtsskizze in der Fig. 6 gegeben ist,

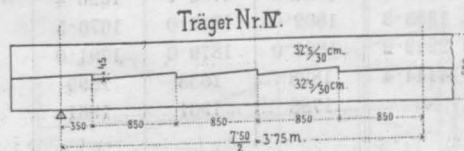


Fig. 6.

einen Werth von $G' = 3960$, während für den Träger Nr. VIII (verzahnter Träger aus drei Balken mit zusammen 65 cm Höhe, 25 cm Breite, mit $d = 80 \text{ cm}$, ferner 85 cm Zahnlänge und 5 cm Einlasstiefe der Zähne) dieser Werth mit ungefähr $G_1 = 4400$ ermittelt wurde. Dividirt man diese Zahlen durch die Zahnbreiten der betreffenden Zähne, so erhält man in beiden Fällen $G = \frac{G_1}{b} = 880$.

Diese außerordentliche Uebereinstimmung der Resultate kann nun allerdings zufällig sein, doch kann man immerhin behaupten, dass die früher gemachte Annahme für die Abhängigkeit zwischen D und s hiedurch eine theilweise Bestätigung findet, und dass der genaue Werth von G von dieser Ziffer nicht weit abweichen wird. Für den Träger IX (Verdübelter Träger aus 3 Balken) war von vorneherein zu erwarten, dass der Werth von G' und G , weil die Dübel eine größere Verschiebung zulassen als die Zähne, kleiner sein muss als der Werth dieser Zahlen für verzahnte Träger. Thatsächlich wurde für den erwähnten Träger G' mit ungefähr 3000 und G mit $\frac{3000}{6} = 500$ ermittelt. Wie weit diese Zahlen

richtig sind, kann mit Rücksicht darauf, dass nur ein Versuchsträger vorliegt, nicht weiter erörtert werden. Die fernerer Ausführungen sollen sich daher hauptsächlich auf verzahnte Träger beziehen und soll hiefür die Zahl $G = 800$ als für Tannenholz geltend beibehalten werden. Bezüglich der erwähnten Berechnung der Durchbiegung ist noch Folgendes zu bemerken. Die Messung der Einsenkung geschah bei den Bock'schen Versuchen nicht für die Stützweite, sondern für die Länge der Träger; daher wurde auch die rechnerische Ermittlung der Durchbiegung für die Trägerlänge vorgenommen. Bei dieser Berechnung kann man entweder so vorgehen, dass man die Durchbiegung nur für einen Balken ermittelt, wobei man die auf diesen Balken nach der Gleichung 3) oder 3') entfallenden Momente berücksichtigen muss; oder aber man berechnet die Durchbiegung für den ganzen Balken, wobei die Summe der Trägheitsmomente und das Gesamtmoment nach Gleichung 2), bzw. 2') zu nehmen ist. Für den zweiten Fall erhält man mit Beziehung auf Fig. 7 die Durchbiegung im Punkte E' zunächst für die Kraft P mit

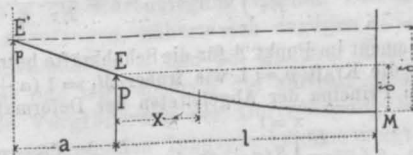


Fig. 7.

$$\delta_1 = \frac{P l^2}{E \tau 6} \cdot (2l + 3a)^*$$

*) Das Moment im Punkte A für die Kraft P beträgt $M_P = P \cdot x$. Das Moment in demselben Punkte A für eine Kraft $p = 1$, welche im

*) „Zeitschrift des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Vereines“ 1892, Nr. 29.
**) „Wochenschrift des Oest. Ing. u. Arch.-Ver.“ 1891, Nr. 3 u. 4.

Tabelle 1.

G'	G	Zahndrücke kg					Durchbiegung mm		Verschiebung für s_1 mm	Inanspruchnahme der	
		s_1	s_2	s_3	s_4	Summe S	δ_2	Δ		äußersten	innersten
kg	kg									Faser kg/cm ²	
0	0	0	0	0	0	0	0	8.753	1.130	± 35.5	± 35.5
3000	666.6	1707.3	1664.3	1462.0	991.2	5825	5.245	3.508	0.190	± 23.55	± 11.60
880	880	1757.7	1736.2	1555.5	1087.3	6136.7	5.494	3.259	0.148	± 22.9	± 10.3
4000	888.8	1759.0	1738.6	1558.6	1090.8	6147	5.502	3.251	0.147	± 22.9	± 10.3
5000	1111.1	1786.5	1785.1	1626.4	1168	6366	5.672	3.081	0.120	± 22.5	± 9.4
6000	1333.3	1802.0	1817.0	1676.5	1230	6526	5.789	2.964	0.100	± 22.1	± 8.7
10.000	2222.2	1821.0	1879.0	1791.0	1399	6890	6.042	2.711	0.061	± 21.4	± 7.2
20.000	4444.4	1828	1933	1899	1604	7264	6.285	2.468	0.030	± 20.6	± 5.6
∞	∞	1788	1961	1961	1961	7671	6.481	2.272	0	± 19.7	± 4.00

und die Durchbiegung (Aufbiegung) für die Verbindungskräfte mit

$$\delta_2 = \frac{H}{E\tau} \sum_{d=1}^n s_n \left[\frac{l^2 - x_n^2}{2} + a(l - x_n) \right]. *$$

Die resultierende Durchbiegung beträgt daher $\Delta = \delta_1 - \delta_2$. Nach derselben Formel erhält man die Durchbiegung für den Punkt E, wenn man $a = 0$ setzt. Es ist dann $\delta'_1 = \frac{P}{E\tau} \frac{l^3}{3}$ und $\delta'_2 = \frac{H}{E\tau} \sum_{d=1}^n s_n \left(\frac{l^2 - x_n^2}{2} \right)$. Hierbei bedeutet x_n die Abscissen der Verbindungspunkte.

Für einen beliebigen Punkt des Trägerstückes EM, z. B. einen Punkt zwischen den Kräften s_r und s_{r+1} mit der Abscisse a erhält man schließlich die Einsenkung, welche die Kraft P hervorruft, mit $y_1 = \frac{P}{E\tau} [2l^3 - 3al + a^3]$ und die Einsenkung (Aufbiegung) für die Verbindungskräfte am einfachsten nach der Formel $y_2 = \frac{H}{E\tau} \left[S_r \frac{\xi_r^2 + 1}{2} + \sum_{x=1}^{x_r+1} s_n \frac{l^2 - \xi_n^2}{2} \right] **$, wobei $\xi = x - a$, $l_1 = l - a$ sind und ξ_n die Abscissen der Verbindungskräfte bedeutet; somit ist der Nullpunkt des Koordinatensystemes nach $x = a$ verlegt. Die Form der Biegungcurve weicht übrigens von der Form der cubischen Parabel nicht viel ab. Bezüglich der Bedeutung von G ist noch Folgendes zu bemerken. Setzt man in der Gleichung 6) für s eine Verbindungskraft von der Größe $v \cdot G$ ein, so erhält man $D = \frac{vG}{vG} = 1$. Mit Rücksicht darauf, dass früher $v = F$ (Fläche der Zahnstirne) genommen wurde, kann man den Schubmodul G als jene Kraft definieren, welche im Stande ist, eine Verschiebung gleich der Längeneinheit hervorzurufen.

Es wird daher G mit Beziehung auf die gewählte Längeneinheit in Gewichtszahlen auszudrücken sein. Für die vorliegenden Berechnungen ist somit $G = 880 \text{ kg/cm}^2$.

Punkt E' angreift, beträgt $M_p = 1(a + x)$, somit beträgt die Durchbiegung nach dem Grundsatz von der Abgeleiteten der Deformationsarbeit

$$\delta_1 = \frac{1}{E\tau} \int_{x=-a}^{x=1} M_p M_p \cdot dx = \frac{P}{E\tau} \int_{x=0}^{x=1} (a+x)x \cdot dx = \frac{P}{E\tau} \cdot \frac{l^2}{6} \cdot (2l + 3a).$$

*) Das Moment im Punkt A für die Schubkräfte beträgt $M_s = SH$, das Moment für die Kraft $p = 1$ wie früher $M_1 = 1(a + x)$, somit ist wieder nach dem Principe der Abgeleiteten der Deformationsarbeit

$$\delta_2 = \frac{1}{E\tau} \int_{x=-a}^{x=1} M_s M_p \cdot dx = \frac{H}{E\tau} \int_{x=d}^{x=1} S(a+x) \cdot dx = \frac{H}{E\tau} \sum_{d=1}^n s_n \left[\frac{l^2 - x_n^2}{2} + a(l - x_n) \right].$$

**) Man denke sich den Nullpunkt des Koordinatensystemes nach $x = a$ verlegt. Es ist dann $M_s = S \cdot H$, $M_p = 1 \cdot \xi$ und nach dem früher erwähnten Principe

$$y = \frac{1}{E\tau} \int_0^{l_1} M_s M_p \cdot d\xi = \frac{H}{E\tau} \int_0^{l_1} S \xi \cdot d\xi = \frac{H}{E\tau} \left[S_r \frac{\xi_r^2 + 1}{2} + \sum_{x=1}^{x_r+1} s_n \frac{l_1^2 - \xi_n^2}{2} \right].$$

Es ist nun von einigem Interesse, den Einfluss zu untersuchen, welchen eine Aenderung des Werthes von G' , bezw. G auf die Verbindungskräfte etc. ausübt.

Hiezu soll die graphische Darstellung Fig. 8 und die Tabelle 1 dienen, welche sich auf den in Fig. 8 dargestellten Träger Nr. IV beziehen und für den bisher betrachteten Belastungsfall I mit einer Last von $P = 1000 \text{ kg}$ die für die Werthe $G = 0$ bis $G = \infty$ gewonnenen Rechnungsergebnisse ausweisen. Dieselben Resultate gelten selbstverständlich auch für den Fall, dass derselbe Träger auf zwei Stützen mit $L = 2l = 7.50 \text{ m}$ Stützweite symmetrisch aufliegt und in der Mitte mit $2P = 2000 \text{ kg}$ belastet ist.

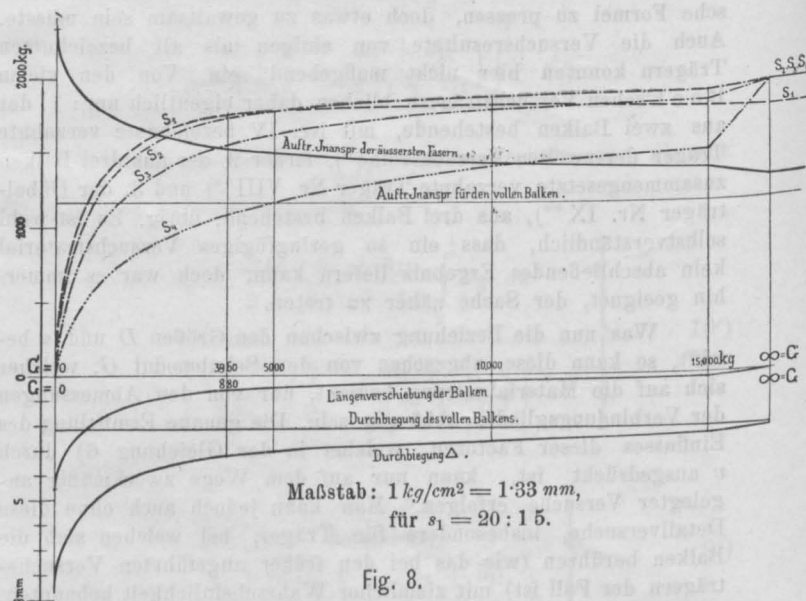


Fig. 8.

Der Grenzwert $G = 0$ stellt hierbei den Fall vor, dass die beiden Trägerbalken lose übereinander liegen; während der obere Grenzwert ($G = \infty$) sich auf den früher behandelten Fall bezieht, nach welchem die Balkenverbindungen starr sind. Aus den beiden Darstellungen ist zu entnehmen, dass sich die Werthe von s_2 , s_3 und s_4 bei zunehmendem G dem gemeinsamen Grenzwert (für $G = \infty$) nähern, und ist deutlich zu ersehen, wie mit dem anwachsenden G (also für Zähne, welche einen größeren Widerstand gegen Verschiebungen ausüben) die Zahnpressungen zunehmen, während gleichzeitig die auftretenden Inanspruchnahmen, die Durchbiegung und die Verschiebung der Balken abnehmen. Die Werthe von s u. s. w. für $G = \infty$ sind gleichzeitig diejenigen Werthe, welche man nach der bisher gebräuchlichen Theorie erhält. Man sieht, dass man die Zahnpressungen nach dieser Theorie im Allgemeinen zu groß erhält. In den zwei gebrachten Darstellungen sind die Resultate für den früher berechneten wahrscheinlichen Werth des Schubmoduls ($G = 880 \text{ kg}$) besonders erkenntlich gemacht. Für diesen Werth von G sind in der Fig. 9 die Zahnpressungen und äußeren

Momente (gezeichnet für den Träger auf 2 Stützen) dargestellt. Die Fig. 10 gibt dazu das Spannungsdiagramm für den stärksten beanspruchten Trägerquerschnitt (Trägermitte) und gestattet den Vergleich mit den Spannungen, welche der volle Balken haben würde (strichliert eingezeichnete Linie). Das Verhältnis der Maximalspannungen des zusammengesetzten Trägers und des einfachen vollen Balkens von gleichem Querschnitt ergibt sich hierbei mit $V = \frac{22.9}{17.75} = 1.29$. Es wird somit der Balken IV für den Belastungsfall I um rund 29% stärker beansprucht als ein voller Balken mit demselben Querschnitt.

Das Verhältnis der Zahnpressungen für $G = 880 \text{ kg}$ gegenüber der Zahnpressung nach der bisher angewendeten Berechnungsweise ergibt sich dabei für s_1 mit $V_1 = \frac{1757.7}{1788} = 0.983$ und für s_2 mit $V_2 = \frac{1736.2}{1961} = 0.885$. Die Zähne werden somit um 2, bzw. 11.5% schwächer beansprucht als nach der gebräuchlichen Berechnungsweise.

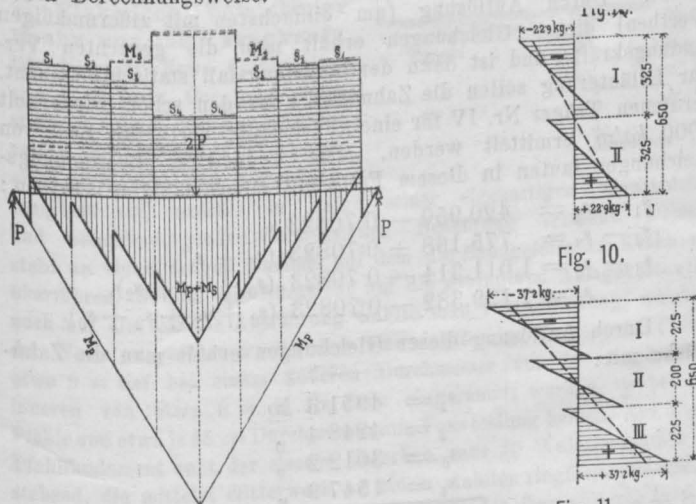


Fig. 9.

Für den Versuchsträger Nr. VIII betragen die Zahnpressungen gleichfalls für $G = 880$ und für denselben Belastungsfall I mit $P = 1000$ am Trägerende:

$$\begin{aligned} s_1 &= 2244 \text{ kg} \\ s_2 &= 1895 \text{ "} \\ s_3 &= 1752 \text{ "} \\ s_4 &= 1630 \text{ "} \\ s_5 &= 1376 \text{ "} \\ S &= 8897 \text{ kg.} \end{aligned}$$

Das zugehörige Spannungsdiagramm, sowie die Vergleichslinie für die Spannungen des vollen Balkens sind in der Fig. 11 dargestellt, und beträgt das Verhältnis der Maximalspannungen für den zusammengesetzten und den einfachen Balken mit demselben Querschnitt $V = \frac{37.2}{28.4} = 1.31$. Somit wird für den

behandelten Belastungsfall der Träger Nr. VIII um 31% stärker beansprucht als ein voller Balken von gleichem Querschnitt. Schließlich ergibt sich hier das Verhältnis der Zahnpressungen für $G = 880 \text{ kg}$ und nach den Resultaten der bisherigen Berechnungsweise für s_1 mit $V_1 = \frac{2244}{2559.2} = 0.877$ und für s_2 mit $V_2 = \frac{1895}{1776} = 1.067$.

Einfluss der Anordnung der Verbindungsglieder.

In den bisherigen Ausführungen wurde die Entfernung des ersten Zahnes vom Angriffspunkte der Last mit der Abscisse $x_1 = d$ in die Rechnung eingeführt. Es ist nun von einiger Wichtigkeit, zu untersuchen, welchen Einfluss eine Veränderung

dieser Entfernung auf die Werthe von s etc. ausübt. Für den Belastungsfall I und für $P = 1000 \text{ kg}$ ist dieser Einfluss in der Fig. 12 für die Werthe von $d = 0$ bis $d = 100 \text{ cm}$ graphisch dargestellt. Dabei wurden Träger der Berechnung unterlegt, welche, abgesehen von den Zähnen, ganz dieselbe Anordnung haben wie der Träger IV, und ist die Länge $l - d$ in allen 6 Fällen in 4 gleiche Zahnängen $\lambda = \frac{l - d}{4}$ getheilt gedacht. G wurde wieder mit 880 kg/cm^2 angenommen.

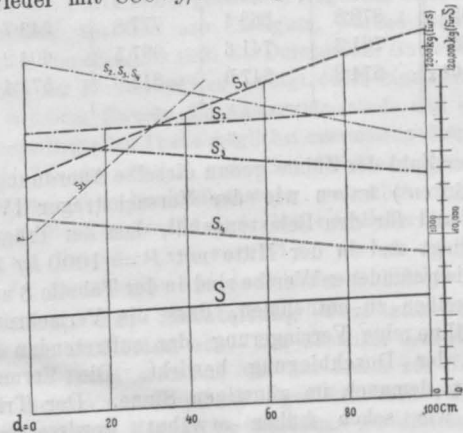


Fig. 12.

Die bezüglichen Werthe für $d = 0, 20, 40, 60, 80$ und 100 cm sind in der Tabelle 2 ziffernmäßig ausgewiesen.

Tabelle 2.

d	λ	Zahndrücke kg					Verschiebung für s_1	Durchbiegung mm		Auf tretende Inanspruchnahme kg/cm²	
		s_1	s_2	s_3	s_4	Summe S		δ_2	Δ	äußerste	innerste
cm	cm						mm			Faser	
0	93.75	1441.3	1723.0	1660.0	1204.6	6029.0	0.121	5.495	3.258	± 23.1	± 10.8
20	88.75	1625.8	1730.0	1599.2	1136.6	6091.9	0.137	5.503	3.250	± 23.0	± 10.5
40	83.75	1800.2	1733.3	1541.3	1071.1	6151.0	0.152	5.488	3.265	± 22.9	± 10.3
60	78.75	1963.5	1747.8	1486.7	1009.0	6207.0	0.165	5.448	3.305	± 22.8	± 10.0
80	73.75	2115.0	1758.0	1435.4	949.2	6257.5	0.178	5.377	3.376	± 22.7	± 9.8
100	68.75	2253.3	1773.4	1382.3	892.6	6301.6	0.190	5.271	3.482	± 22.6	± 9.7

Aus den beiden Darstellungen sieht man zunächst, dass mit wachsendem d der Werth von s fast geradlinig rasch ansteigend zunimmt, während die Werthe von s_3 und s_4 sich in einer schwach verzögert abfallenden Curve bewegen. Die Summe S der Zahndrücke steigt dabei sehr wenig an, und verringern sich daher auch die auftretenden Inanspruchnahmen in geringem Maße. Dagegen vergrößert sich dabei die Durchbiegung Δ (allerdings nur in geringem Maße) trotz der abnehmenden Inanspruchnahme. Dieser auffallende Umstand erklärt sich dadurch, dass die Träger für das Stück bis zum ersten Zahn so wie zwei lose übereinander liegende einfache Balken wirken, weshalb mit zunehmendem d die Durchbiegung wächst. Das Trägerstück vom ersten Zahn anfangen, nähert sich dagegen in seiner Wirkungsweise bei zunehmendem d und bei gleicher Zahl der Zähne dem vollen Balken, und wird deshalb die auftretende Inanspruchnahme geringer. Die Vergrößerung der Durchbiegung bei gleichzeitiger Abnahme der auftretenden Inanspruchnahme zeigt übrigens auch, dass Berechnungen, welche aus der Größe der Durchbiegung einen Schluss auf die Tragfähigkeit folgern wollen, wie solche schon wiederholt angestellt wurden, keineswegs bedingungslos stichhältig sind. In der Fig. 12 sind außerdem die Werthe von s_1 und s_2 , s_3 , s_4 , wie sie sich nach der bisher gebräuchlichen Berechnungsweise ergeben, zum Vergleich mit schwächeren Linien eingetragen.

Es ist ferner von Wichtigkeit zu untersuchen, zu welchem Einfluss die Zahl der Verbindungen auf die Werthe von s u. s. w. ausübt. Zu diesem Zwecke wurden diese Werthe für 6 Träger, welche mit

Tabelle 3.

Zahl der Zähne	Länge der Zähne λ cm	Zahndrücke kg							Durchbiegung mm		Auf tretende Inanspruchnahme kg/cm ²	
		s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6	Summe S	δ_2	Δ	äußerste Fasern	innerste Fasern
1	340	1748.1						1748.1	1.972	2.405	∓ 14.17	± 10.57
2	170	1306.3	1195.5					2501.8	2.427	1.949	∓ 12.62	± 7.49
3	113 1/3	1047.0	1037.0	771.5				2855.5	2.627	1.750	∓ 11.89	± 6.03
4	85	878.8	868.1	777.8	543.7			3068.4	2.747	1.629	∓ 11.45	± 5.16
5	68	761.3	741.6	697.5	604.2	498.6		3213.2	2.829	1.547	∓ 11.16	± 4.57
6	56 2/3	674.2	647.6	618.0	571.4	486.0	321.5	3118.7	2.888	1.488	∓ 10.94	± 4.14

Ausnahme der Zahl der Zähne genau dieselbe Anordnung (auch das selbe $d = 35$ cm) haben wie der Versuchsträger IV für $G = 880$ kg/cm² und für den Belastungsfall, dass der Träger auf zwei Stützen aufliegt und in der Mitte mit $P = 1000$ kg belastet ist, berechnet. Die gefundenen Werthe sind in der Tabelle 3 ausgewiesen, und ist derselben zu entnehmen, dass die Vermehrung der Anzahl der Zähne eine Verringerung der auftretenden Inanspruchnahme und der Durchbiegung bewirkt. Die Vermehrung der Zähne wirkt demnach im günstigen Sinne. Der Träger nähert sich dabei, wie schon früher erwähnt, gewissermaßen einem vollen Balken, und wird daher die Vermehrung der Zahl der Verbindungen, so weit als praktische Rücksichten es zulassen, anzustreben sein.

Bei allen vorstehenden Berechnungen wurde stillschweigend angenommen, dass die sämtlichen Zähne eines Trägers gleiche Stirnflächen haben, wie das auch meistens der Fall ist. Für den Fall, dass diese Annahme nicht zutrifft, muss man in die Berechnung für jeden Zahn das zugehörige m und n einführen. Die Rechnung wird dabei selbstverständlich complicirter. Für die nachfolgenden Ausführungen soll weiter angenommen werden, dass die Zähne gleiche Stirnflächen haben.

Gleichmäßig vertheilte Belastung.

Es soll nun der Fall behandelt werden, dass ein auf zwei Stützen aufliegender, gegen seine Mitte symmetrisch ausgebildeter Träger längs seiner ganzen Stützweite $L = 2l$ mit einer gleichmäßig vertheilten Last q pro Längeneinheit belastet ist. Hierzu soll die Gleichung 12 dienen. Von dieser Gleichung wurde früher gesagt, dass sie zur Bestimmung der Verbindungskräfte immer ausreicht, wenn nur die Lage des neutralen Querschnittes bekannt ist. Für den vorliegenden symmetrischen Belastungsfall liegt der neutrale Querschnitt in der Trägermitte. Das Moment von der gleichförmig vertheilten Last für einen Querschnitt mit der Abscisse x (vom Stützpunkt an gerechnet) beträgt $M_x = \frac{q}{2} (L - x) x = \frac{q}{2} (Lx - x^2)$, und kann man somit die Bestimmungsgleichungen aufstellen. Diese lauten unter Beibehaltung der früher gewählten Bezeichnungen:

$$s_1 - s_2 = m \frac{q}{2} \left[L \frac{x_2^2 - d^2}{2} - \frac{x_2^3 - d^3}{3} \right] - n s_1 \lambda_1,$$

$$s_2 - s_3 = m \frac{q}{2} \left[L \frac{x_3^2 - x_2^2}{2} - \frac{x_3^3 - x_2^3}{3} \right] - n (s_1 + s_2) \lambda_2,$$

$$s_3 - s_4 = m \frac{q}{2} \left[L \frac{x_4^2 - x_3^2}{2} - \frac{x_4^3 - x_3^3}{3} \right] - n (s_1 + s_2 + s_3) \lambda_3,$$

$$s_z = m \frac{q}{2} \left[L \frac{l^2 - x_z^2}{2} - \frac{l^3 - x_z^3}{3} \right] - n (s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_z) \lambda_z,$$

wobei z die Zahl der Verbindungen in einer Trägerhälfte bedeutet. Durch Auflösung (am einfachsten mit ziffernmäßigen Werthen) dieser Gleichungen erhält man die gesuchten Verbindungskräfte, und ist dann der Belastungsfall statisch bestimmt. Zur Erläuterung sollen die Zahndrücke für den schon wiederholt berufenen Träger Nr. IV für eine gleichmäßig vertheilte Last von 1000 kg/m ermittelt werden. Die reducirten Bestimmungsgleichungen lauten in diesem Falle mit ziffernmäßigen Werthen:

$$\begin{aligned} s_1 - s_2 &= 420.950 - 0.70823 s_0, \\ s_2 - s_3 &= 775.168 - 0.70823 (s_0 + s_1), \\ s_3 - s_4 &= 1,011.314 - 0.70823 (s_0 + s_1 + s_2), \\ s_4 &= 1,129.382 - 0.70823 (s_0 + s_1 + s_2 + s_3). \end{aligned}$$

Durch Auflösung dieser Gleichungen erhält man die Zahndrücke mit:

$$\begin{aligned} s_1 &= 4951.3 \text{ kg} \\ s_2 &= 4248.4 \text{ „} \\ s_3 &= 3012.2 \text{ „} \\ s_4 &= 1547.9 \text{ „} \end{aligned}$$

$$S = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 = 13759.8 \text{ kg.}$$

In der Fig. 13 sind diese Werthe, sowie die Werthe der resultirenden Kraftmomente dargestellt. Die größte auftretende Inanspruchnahme ergibt sich für die Trägermitte mit ∓ 38.10 kg/cm² und für die Stelle des größten Momentes mit ∓ 38.35 kg. Gegenüber der auftretenden Inanspruchnahme für einen vollen Träger mit demselben Querschnitt beträgt die Mehrbeanspruchung somit $100 \left(\frac{38.35}{33.5} - 1 \right) = 15.2\%$, während das Verhältnis der Zahnpressung $s_1 = 4951.3$ kg zu der nach der gebräuchlichen Methode für s_1 berechneten

$$\text{Zahnpressung } 100 \cdot \frac{4951.3}{6014} = 82.3\% \text{ beträgt.}$$

(Schluss folgt.)

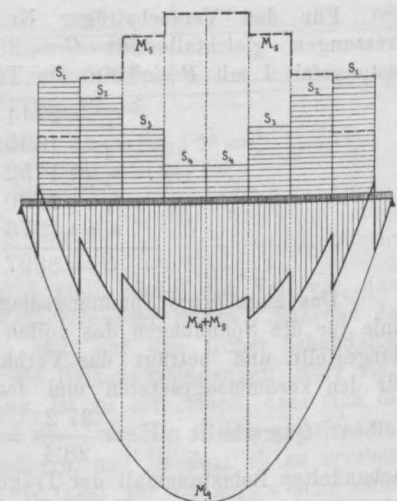


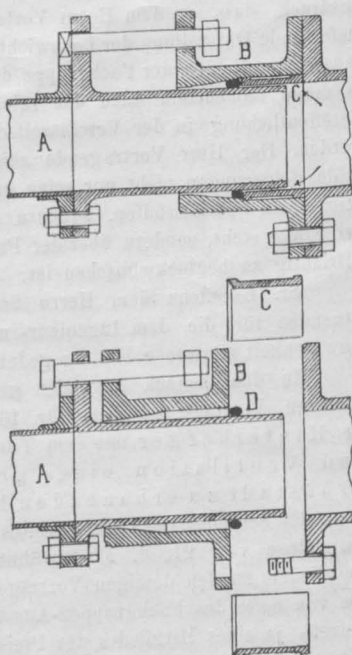
Fig. 13.

Kleine technische Mittheilungen.

Neue Stopfbüchse. Th. Richardson and Son in Hartlepool haben eine Stopfbüchse für Dampfrohre auf den Markt gebracht, bei welcher der von dem Rohre *A* einströmende Dampf zwischen diesem und dem getheilten Rohrstück *C* auf die Packung *D* wirkt und dieselbe in den Kreis des Rohrstückes *B* presst, wodurch ein sehr guter Dampfabschluss herbeigeführt wird; außerdem folgt diese Stopfbüchse sehr gut den vorkommenden Oscillationen. Die zweite Figur zeigt die Stopfbüchse auseinandergehoben. W.

**Elektrisch betriebener
Krahn von 150 t Tragkraft.**

Die Newport News Shipbuilding and Dry-Dock Co. in Amerika stellte kürzlich, wie die „Schweizerische Bauzeitung“ berichtet, einen Drehkrahnen von 150 t Tragfähigkeit auf, welcher in Folge seiner eigenartigen Construction und besonders großen Dimensionen Beachtung verdient. Derselbe steht an einem langen Damme, auf dem die Bahngeleise am Krahnen vorüberführen. Sowohl mit Rücksicht auf die geringeren Anlagekosten, als auch auf die schnelle Ausführung wählte man Pfahlgründung, welche in der Weise ausgeführt wurde, dass vier ringförmige Reihen von Pfählen etwa 9 m tief bei einem äußeren Durchmesser von 14 m und einem inneren von etwa 8 m in die Erde eingerammt wurden, wobei 150 Pfähle von etwa je 35 cm Durchmesser zur Verwendung kamen. Auf diesem Pfahlfundament ruht der eiserne Unterbau, aus 16 Walzeisensäulen bestehend, die mittelst Gitterwerk zu einem stabilen ringförmigen Ständer von 10 m Höhe verbunden sind. In der Mitte der oberen, durch kräftige Radialträger unterstützten Platte befindet sich das Lager für den 400 mm starken Drehzapfen, während auf dem Ringkastenträger die gussstählerne Laufbahn mit 63 conischen Laufrollen aus Gussstahl angeordnet ist. Auf der eigentlichen Fußplatte des Drehkrahnes ruhen das Gerüst des Auslegers, das Gegengewicht, die Trommeln und Räderwerke, sowie die Elektromotoren, welche letztere in einem abgeschlossenen Raume untergebracht sind. Der Ausleger ist ein dreieckförmiger Kastenträger mit seitlichen Diagonalstreben, dessen obenliegende Zuggurtung aus Flacheisen gebildet ist. Die gesammte Auslegung ist um zwei horizontale Zapfen von 250 mm Durchmesser drehbar, so dass der größte Kreis, den der Lasthaken beschreibt, bei tiefesenktem Ausleger 63 m und bei Hochstellung etwa 27 m beträgt, wobei die größten Erhebungen über den Wasserstand 36, bezw. 21 m betragen. Als Gegengewicht für die angehängte Last und das Eisengewicht des Auslegers dient ein eiserner mit Roheisen gefüllter Behälter, dessen Gesamtgewicht 410 t beträgt. Zum Antrieb des Krahnes dienen drei Elektromotoren, u. zw. einer zum



Drehen des Krahnes, ein zweiter zum Heben und Senken der Last und der dritte zum Heben und Senken des Auslegers. Die Leistungen dieser drei Motoren betragen 20, bezw. 100 PS bei einer Betriebsspannung von 220 Volt. Um hohe Zugkraft und Anziehen mit voller Last zu gestatten, sind durchwegs Hauptstrommotoren mit besonders construirten Umkehranlasswiderständen gewählt. Die Führungsrollen für die 22 aus Stahldraht von 32 mm Durchmesser gebildeten tragenden Seile haben 1500 mm Durchmesser und bestehen aus Stahlguss, während man für die Aufwickeltrommeln von ebenfalls 1500 mm Durchmesser Gusseisen verwendete. Die Bedienung der Elektromotoren erfolgt durch einen einzigen Krahnführer, zu welchem Zwecke die Anlasswiderstände und sonstigen, der Bedienung unterliegenden Theile möglichst zusammengedrängt angeordnet wurden. Die bei den Proben ermittelten Kraftleistungen der Elektromotoren betrugen bei Maximalbelastung wesentlich weniger, als die Motoren zu leisten im Stande sind, bei reichlicher halber Belastung ergab sich ein Nutzeffect von etwa 51 %, was als ein gutes Resultat hinsichtlich der Construction und Ausführung des Krahns anzusehen ist.

Verfahren zur Herstellung von säurebeständigen Behältern für Batterien etc. Der Chemiker Ludwig Grote in London hat ein Mittel erfunden, um das bisher zur Herstellung von isolirfähigen, wasser- und säurebeständigen Behältern verwendete Hartgummi durch billigeres Material zu ersetzen. Zu diesem Zwecke wird aus Asbest hergestellte Pappe zunächst mit einer Wasserglaslösung von 120 Beaumé behandelt und darauf, nachdem die Pappe durch Walzen geschmeidig und gleichmäßig stark gemacht worden ist, um einen Wickelapparat herumgewickelt, wobei die einzelnen Lagen mittelst eines feuerfesten, imprägnirfähigen Stoffes, z. B. einer Wasserglaslösung von 300 B. aufeinander geklebt werden. Nachdem der Kasten gebildet, vorgetrocknet und darauf bei 1000 vollständig ausgetrocknet ist, wird derselbe in ein Bad aus geschmolzenen Harzen, Wachs, Paraffin etc. gebracht, in welchem er, je nach seiner Wandstärke, 2–8 Stunden bei einer Temperatur von 2000 liegen bleibt. Der mit diesen Stoffen vollständig durchtränkte Kasten wird in einen stark erhitzten Behälter gebracht, in welchem die überflüssigen Harze ablaufen. Der fertige Kasten ist von einer solchen Härte und Festigkeit, dass er genau wie Kästen aus Horn, Eisenbein und Hartgummi bearbeitet werden kann.

(Mitgetheilt vom Patent-Anwalt J. Fischer in Wien.)

(Mitgetheilt vom Patent-Anbau J. Fischer.)

Ein Telegraphenkabel um die Erde wird in englischen Kreisen geplant. Das Kabel soll in Vancouver (Britisch-Columbien) beginnen und über die Fidschi-Inseln nach der Norfolk-Insel zwischen Neu-Caledonien und Neu-Seeland gehen. Dort soll sich ein Kabel nach Neu-Seeland abzweigen, während die Hauptlinie nach dem Festlande von Australien geführt würde. An die hieran sich schließende australische Ueberlandlinie, die bis Albany am King George-Sund geführt wird, soll ein Kabel angeschlossen werden, das über Mauritius nach Afrika führen würde, wobei die Endigung entweder in Natal oder in Capstadt erfolgen soll. Von dort aus würde die Linie über St. Helena und Barbados nach den Bermudas-Inseln geführt werden, woselbst das bereits vorhandene Kabel nach Halifax (Neu-Schottland) erreicht und damit der Anschluss an die Ostküste von Nordamerika gewonnen wäre. Die ganze Strecke hätte eine Länge von etwa 42.000 km; die Kosten sind auf 100 - 120 Millionen Mk. veranschlagt.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT Ad Z. 1602 ex 1899.
über die 5. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/900.

Samstag den 25. November 1899.

1. Der Herr Vereins-Vorsteher-Stellvertreter, k. k. Ober-Baurath Ernst Landa eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und gibt die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen und Vereins-

2. der Vorsitzende den Herrn k. k. Hofrath Othmar Volkmer, den angekündigten Vortrag „Ueber einige Arbeiten im Gebiete der Photographie und der graphischen Künste“ halten zu wollen.

Nach Schluss dieses mit großem Beifalle aufgenommenen Vortrages sagt der Vorsitzende: „Ich erlaube mir, dem Herrn Hofrathe für seinen äußerst lichtvollen Vortrag, den er durch so prachtvolle Bilder illustriert hat, im Namen des Vereines den wärmsten Dank auszusprechen. Aus dem lebhaften Beifalle glaube ich entnehmen zu können, dass Sie, meine Herren, von der Liebenswürdigkeit des Herrn Hofrathes erwarten, dass er, sowie seit Jahren, uns auch weiter über die Fortschritte der graphischen Künste auf dem Laufenden erhalten werde.“

Schluss der Sitzung: 9 Uhr Abends.

L. Gassebner,

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung vom 22. November 1899.

Die Versammlung wurde durch den Obmann, Heiz- und Ventilations-Inspector Beranek damit eröffnet, dass er den anwesenden Herrn k. k. Statthalter von Niederösterreich, Excellenz Graf Kielmansegg als Gast ehrerbietig begrüßte. Herr k. k. Statthalterei-Ober-Ingenieur Franz Berger hielt sodann den angekündigten Vortrag: „Ueber Bedürfnisse moderner Krankenanstalten.“ Der Vortragende entwickelte in freier, fast zwei Stunden währendender Rede unter Hinweis auf die ausgestellten, in gleichem Maßstabe gezeichneten Pläne neuerer Krankenanstalten des In- und Auslandes die weitgehenden Anforderungen, welche an ein modernes Krankenhaus vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege gestellt werden müssen, wies auf die ausgedehnte erforderliche Grundfläche und die Nothwendigkeit von deren lockerer Verbauung mit wenn thunlich nur ebenerdigen Pavillons hin.

Sorgsame Erwägungen bezüglich des geeignetsten Platzes führten meist zu einer von dem verbauten Stadtgebiete, umsomehr also von dem Stadtmittelpunkte weit entfernten Anlage, so in Nürnberg und Halle in Thüringen. Bei den Verkehrsmitteln der Neuzeit spielen derartige Entfernungen keine nachtheilige Rolle. Unter den österreichischen Spitälern hob der Vortragende insbesondere das von Herrn Hofrath Architekten Bitter v. Gruber projectirte Krankenhaus in Karlsbad und das krainische Landesspital in Laibach (entworfen von Herrn Landes-Ober-Ingenieur Klinar) hervor. Es würde hier zu weit führen, auf die Einzelheiten des Vortrages einzugehen, in welchem der reiche Stoff in wohlgedachter Ordnung klargelagt wurde. Nachdem der Vortragende über mündliche Anregung Sr. Excellenz des Herrn Statthalters noch zum

Schlusse die Verhältnisse des Wiener Allgemeinen Krankenhauses kurz erörtert hatte, gab der Vorsitzende der Meinung der Versammlung dahin Ausdruck, dass er dem Herrn Vortragenden für die übersichtliche und umfassende Darstellung der hochwichtigen Frage des Baues von Krankenhäusern im Namen der Fachgruppe dankte und das Ersuchen anknüpfte, es möge namentlich auch das reiche Material an Zeichnungen durch Veröffentlichung in der Vereinszeitschrift allgemein zugänglich gemacht werden. Der Herr Vortragende zeigte durch seine Ausführungen und Schlussfolgerungen nicht nur seine gründliche Einsicht und seine tief eindringenden Specialstudien, sondern auch, dass er nicht bloß inmitten der Frage steht, sondern über der Frage, dieselbe beherrschend, wozu er aufrichtig zu beglückwünschen ist.

Sr. Excellenz dem Herrn Statthalter wurde seitens des Vorsitzenden für die dem Ingenieur- und Architekten-Vereine durch seine Anwesenheit erwiesene Ehrung gedankt.

In dem sonach folgenden geschäftlichen Theile wurde auf die nächsten Vorträge, so dem für 13. k. M. angekündigten des Herrn Dr. Hinterberger mit dem Titel: „Gedanken über Bauart und Ventilation eines großen, im Centrum einer Großstadt zu erbauenden Krankenhauses“ hingewiesen, dann des Schreibens des Secretariates der österr. Gesellschaft für Gesundheitspflege vom 21. d. M. erwähnt, durch welches die Fachgruppenmitglieder zu den dortigen Vorträgen geladen werden, endlich wurden die von Seite des Fachgruppen-Ausschusses erstatteten Wahlvorschläge betreffs je eines Mitgliedes des Preisbewerbs-Ausschusses, des ständigen Schiedsgerichtes und des Zeitungs-Ausschusses angenommen.

Bodenscher
Schriftführer.

Beranek
Obmann.

Vermischtes.

Personalnachrichten.

Der Minister des Innern hat den Ingenieur Zdenko Ritter von Limbeck zum Ober-Ingenieur für den Staatsbaudienst im Küstenlande ernannt.

Der Gemeinderath der Landeshauptstadt Czernowitz hat den Herrn beh. ant. Civil-Ingenieur E. Ziffer für seine werththätige Förderung des Ausbaues der Bukowinaer Localbahnen zum Ehrenbürger ernannt.

Jubiläum. Am 19. November d. J. waren 50 Jahre verstrichen, seit Herr kais. Rath Anton Aichinger, Bahndirector-Stellvertreter der Südbahn, in den Eisenbahndienst eingetreten ist. Die Beamten der Bahndirection der Südbahn beglückwünschten den Jubilar, wobei Herr Bahndirector k. k. Ober-Baurath C. Zelinka in Gegenwart des Herrn General-Directors Hofrath Dr. Eger die Verdienste des Jubilars hervorhob und demselben eine von den Beamten des Bahnerhaltungsdienstes gewidmete silberne Statuette überreichte.

Preisauusschreiben.

Wegen Erlangung von Entwürfen für ein in Kornenburg zu erbauendes Gebäude für eine Knaben-Volks- und Bürgerschule wurde seitens der Stadtvorsteherung Kornenburg eine öffentliche Preisbewerbung ausgeschrieben. Die Kosten dürfen den Betrag von 80.000 fl. nicht überschreiten. Die zu liefernden Entwürfe haben aus folgenden Theilen zu bestehen: a) aus dem Grundrisse des Kellers, des Parterres, ersten und zweiten Stockwerkes, Dachbodenraumes mit Dachausmittlung und einem Querschnitte, und den Facaden im Maßstab 1:200; b) aus dem Lageplan im Maßstab 1:720; c) aus einem approximativen Kostenüberschlag. Zur Vertheilung gelangen nachstehende Preise: 1 Preis zu 1000 Kronen, 1 Preis zu 600 Kronen und 1 Preis zu 400 Kronen. Entwürfe sind bis 15. Jänner 1900 beim Bürgermeisteramte Kornenburg einzubringen. Näheres im Anzeigenthell.

Offene Stellen.

168. Bei der Gemeinde Wien werden für die Vorarbeiten zum Baue städtischer Elektrizitätswerke zwei praktisch geschulte, absolvirte Techniker (Maschinenbauer) mit elektrotechnischen Kenntnissen aufgenommen.

169. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der Lehrkanzel für praktische Geometrie

zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 1500 fl. verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. An das Professoren-Collegium gerichtete documentirte Gesuche sind bis 20. December l. J. beim Rectorate einzubringen. Näheres im Vereinssecretariate.

170. Beim Staatsbaudienste für Dalmatien kommt die Stelle eines Ober-Ingenieurs in der VIII. Rangklasse zur Besetzung. Dieser Dienstposten ist mit der Bestimmung für die Besorgung der auf die Erprobung und periodische Untersuchung der Dampfkessel bezüglichen und die sonstigen maschinen-, bezw. mechanisch-technischen Agenden im Baudepartement dieser k. k. Statthalterei verbunden. Bewerber haben ihre mit den Zeugnissen der beiden abgelegten Staatsprüfungen belegten Gesuche bis 20. December l. J. beim k. k. Statthalterei-Präsidium in Zara einzubringen.

171. Mit 1. October 1900 gelangen an staatlichen gewerblichen Unterrichtsanstalten (Staatsgewerbeschulen, Staatshandwerkerschulen und Fachschulen für einzelne gewerbliche Zweige) Lehrstellen für den Unterricht in den baugewerblichen Fächern zur Besetzung. Bewerber um diese Stellen, mit welchen die festgesetzten Bezüge der IX. Rangklasse (1400 fl. Stammgehalt, zwei Quinquennalzulagen à 200 fl., drei Quinquennalzulagen à 300 fl. und die entsprechende Activitätszulage) verbunden sind, haben den Nachweis über die erfolgreiche Absolvirung der Bau- oder Ingenieurschule einer technischen Hochschule (erste und zweite Staatsprüfung) oder die Absolvirung einer höheren Gewerbeschule zu erbringen. Nach dreijähriger zufriedenstellender Dienstleistung Professortitel. Documentirte Gesuche sind bis 1. März 1900 an das Ministerium für Cultus und Unterricht zu richten.

172. Spinnerei-Ingenieur, dauernde Anstellung, für eine zu errichtende Fabrik gesucht. Anbote sind unter „W. B. 1900“ an das Secretariat des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines einzusenden.

173. An der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag kommt vom 1. Jänner 1900 ab die Constructeurstelle für Wasserbau und Meliorationslehre zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 1200 fl. verbunden ist, erfolgt zunächst auf ein Jahr. Bewerber um diese Stelle haben sich über die mit Erfolg abgelegte II. Staatsprüfung aus dem Bau-Ingenieurfache, sowie über eine entsprechende praktische Verwendung auszuweisen. Gesuche sind bis 15. December l. J. beim Rectorate obiger Hochschule einzubringen. Näheres im Anzeigenthell.

Elektrizitätswerk Teplitz-Schönau. Das Stadtverordneten-Collegium hat in der Sitzung vom 23. November die Erbauung eines städtischen Elektrizitätswerkes unter Zugrundelegung des Gleichstrom-Systems mit blankem Mittelleiter, mit 2×220 Volt Betriebsspannung beschlossen und den Betrag von 480.000 fl. dafür bewilligt. Die Kessel- und Maschinen-Anlage wird vorerst für 6000 gleichzeitig brennende

Lampen, das Kabelnetz für 25.000 angeschlossene Lampen ausgeführt. Der maschinelle und elektrische Theil wurde an die Actiengesellschaft (vormals Kummer & Co.) in Teplitz zum Betrage von rund 261 700 fl. übertragen. Das Elektrizitätswerk in Teplitz-Schönau wird in Oesterreich die erste größere Centrale sein, bei der die Betriebsspannung von 2×220 Volt, die gegenwärtig nur in England heimisch ist (in Deutschland sind jetzt acht Werke im Bau begriffen), zur Anwendung gelangt.

Öffentliche Auflegung der Patentschriften. Die auf Grund des Patentgesetzes herausgegebenen Patentschriften (Beschreibungen der patentirten Erfindungen) sind zu öffentlicher Einsichtnahme bei dem Patentamt in Wien und außerdem aufgelegt in den Bibliotheken der technischen Hochschule in Wien, Graz, Lemberg, der deutschen und böhmischen technischen Hochschulen in Brünn und Prag, der Universitäten Czernowitz, Innsbruck und Krakau, in den Studienbibliotheken zu Klagenfurt, Linz, Salzburg, bei den Staatsgewerbeschulen in Bielitz und Reichenberg und bei der Seebehörde in Triest. Die einzelnen Nummern der Patentschriften gelangen bei den genannten Stellen spätestens mit Ablauf von anderthalb Monaten nach Ausgabe der Nummer zur Auslegung.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Vergebung der Demolirung des alten baufälligen Anstaltsgebäudes und des Wiederaufbaues eines neuen Anstaltsgebäudes am Dürnberg in Hallein wird bei der dortigen k. k. Salinenverwaltung eine Offertverhandlung abgehalten werden. Die veranschlagten Kosten für die Demolirung des alten Anstaltsgebäudes betragen 1077 fl., für den Neubau des neuen Anstaltsgebäudes betragen 29.008 fl. Offerte müssen bis 4. December 1899, 12 Uhr Mittags, bei der Salinenverwaltung eingebracht werden. Vadium 10 %.

2. Das Vicegespanamt Debrezin vergibt den Bau der am Gebiete der Stadt Hajdu-Nánás befindlichen Uebergangssectionen der Municipalstraßen im veranschlagten Kostenbetrage von 38.303 fl. 98 kr. Die Offertverhandlung findet am 5. December l. J., 10 Uhr Vorm., statt. Vadium 5 %.

3. Anlässlich des Baues des Gerichtsgebäudes und Gefangenhauses in Marburg werden die erforderlichen Zimmermannsarbeiten im Offertwege vergeben. Die Offertverhandlung findet am 7. December 1899, 12 Uhr Mittags, beim Kreisgerichtspräsidium in Marburg statt, bei welchem die Offertbeile eingelesen werden können.

4. Die Betriebsleitung der städt. Gas- und Wasserwerke in Troppau vergibt im Offertwege die Herstellung eines Telescop-Gasbehälters von 3000 m³ Nutzinhalt. Angebote sind bis 20. December l. J. bei der genannten Betriebsleitung, von welcher auch die erforderlichen Unterlagen zu erhalten sind, einzureichen.

5. Die k. k. Salinenverwaltung Aussee beabsichtigt, für die Erzeugung von Salzbrüquettes eine Pressanlage aufzustellen, welche circa 400—450 q in 24 Stunden zu produciren im Stande ist. Auf die Lieferung einer solchen Pressanlage Reflectirende werden eingeladen, die bei der genannten Verwaltung erliegenden Bedingungen einzuweisen, sowie die mit genauen Plänen und Kostenberechnungen belegten Offerte bis 31. December l. J. einzusenden.

6. Vergebung des Baues eines Bezirkskrankenhauses in Haida, bestehend aus dem Hauptgebäude mit Centralheizung und Ventilationsanlage, dem Oekonomiegebäude, dem Infectionspavillon und dem Leichenhause. Pläne sammt Kostenvoranschläge und sonstige Bedingungen liegen beim Bezirksausschusse in Haida zur Einsicht auf, bei welchem die bezüglichlichen Offerte bis 1. Jänner 1900 einzureichen sind.

7. Der Verhandlungstermin der in Nr. 41 l. J. unserer Zeitschrift verlautbarten Vergebung der Eisenarbeiten an der Brücke von Monforte wurde auf den 23. December verlegt.

8. Wegen Wiederherstellung der Brücke über den Fluss Escabaz zwischen Canaveras und Alcocer a Tortuera (Provinz Cuenza, Spanien) im veranschlagten Kostenbetrage von 136.904,85 Pesetas ist für den 18. December d. J. eine Offertverhandlung ausgeschrieben. Caution 6900 Pesetas. Näheres bei der Dirección general de obras públicas im Ministerio de Fomento in Madrid.

Bücherschau.

3512. **Handbuch der Architektur.** Dritter Theil, 2. Band, 5. Heft. Dachdeckungen. Von H. Koch, L. Schwering und E. Marx. 2. Auflage. Stuttgart, bei Arnold Bergsträsser. 1899. Preis 26 Mark.

Von den ausführlichen, umfassenden und gründlichen Abhandlungen des Handbuches der Architektur ist die vorliegende eine der erschöpfendsten. Seit dem Erscheinen der ersten Auflage hat sich wohl noch nicht Vieles auf dem Gebiete der Dachdeckungen geändert, aber es ist, bei sorgfältiger Durchsicht des Werkes, dennoch einiges Neue zu gewahren. Es sind manche Formen der Dachziegel

beigefügt und bei der Beschreibung der Rinnenanlagen und namentlich der Glasdächer haben Vervollständigungen Platz gegriffen. Es sind dem Werke über 1400 Abbildungen und 3 Tafeln beigegeben, und es fehlt keine der neueren Deckarten. Hier und da ist ein Ueberblick der geschichtlichen Entwicklung einzelner Dachdeckweisen angefügt und auch an gelungenen baulichen Ausgestaltungen der Giebel und anderer Ziertheile fehlt es nicht in den Bildern. Hier findet auch der anspruchvollste Leser die gewünschte Belehrung in vollem Umfange. K.

7579. **Compendium des Tiefbaues.** Ein Hand- und Hilfsbuch für Baumeister, Architekten, Ingenieure und Techniker zum Entwerfen und Veranschlagen und Ausführen von Bauten. Von K. F. Kaemmerer. XII, 212 und 95 Seiten. Mit 156 Abbildungen. Halle a. S. 1899, Ludw. Hofstetter.

Das vorliegende Werk zerfällt in zwei Theile, von denen der erste die Arbeiten des eigentlichen Tiefbaues, der zweite aber allgemeine Tabellen, Baumaterialienlehre, sowie mathematische und physikalische Formeln enthält. Der Tiefbau wieder ist nach der Art der Arbeiten, bzw. der Materialien, die er umfasst, angeordnet. Das Werk hat den Zweck, den im Titel genannten Berufskreisen einen Schatz von Rechnungs- und Erfahrungsergebnissen zu bieten, dem angehenden Tiefbautechniker aber ein Führer auf diesem Gebiete zu sein. Das Buch enthält ganz brauchbare Massen- und Preisverzeichnisse, sowie praktische Tabellen und beschränkt sich in Bezug auf die theoretischen Untersuchungen auf das zum Verständnis unumgänglich erforderliche Maß. Ein kleines Literaturverzeichnis und ein gutes Sachregister erscheinen als willkommene Beigabe. Die Ausstattung entspricht dem angestrebten Zwecke vollkommen. Das kleine Werk kann deshalb empfohlen werden. —/.

7582. **Das Backofenbauwesen im Ursprung und in der Zukunft.** Von Fr. Fleischer, Ofenbaumeister. I. Band: 150 Seiten, 25 x 16 cm, mit 142 Abbildungen. Im Selbstverlage. Halle a. S. 1899. Preis Mk. 3:50.

Beabsichtigt wird von dem in der gewerblichen Praxis stehenden Verfasser ein „Handbuch für Bauschulen, Bau- und Maurermeister, Bäcker und Conditoren“ zu schaffen, in welchem die sonst gern als Geschäftsgeheimnis gehüteten Einzelheiten des Backofenbaues Darstellung finden. Der vorliegende Band beschränkt sich auf die Backöfen mit directer Heizung, von welchen 13 neuere Constructionen angegeben sind, und auf Bemerkungen über Broterzeugung und Brennstoffe. Zwei weitere Bände sollen folgen. Obgleich trotz der Breite der Ausdrucksweise die Sache nicht immer klargelegt ist, mag der Interessent manche unbekannte Einzelheit dem Werke entnehmen können. Beranek.

7696. **Kleine Stallbauten,** ihre Anlage, Einrichtung und Ausführung. Von Prof. A. Schubert. 8^o. 89 S. m. 97 Abb. Leipzig 1900. B. F. Voigt. Mk. 2:50.

Außer einer ausführlichen Beschreibung der Anlage-, Einrichtungs- und Constructionsbedingungen der Ställe werden die einzelnen für die verschiedenartigen Betriebsverhältnisse erforderlichen Stallanlagen besprochen. Ferner sind die für die kleinen Stallanlagen nothwendigen Düngerstätten, sowie die Abtritte eingehend berücksichtigt und dem Werkchen drei Kostenberechnungen für verschiedene Bauausführungen beigegeben.

2627. **Kalender für Maschinen-Ingenieure 1900.** 26. Jahrgang. Von W. H. Uhl and. Mk. 4.—. Kützmänn, Dresden.

Gleich den früheren hat auch der neue Jahrgang mehrfache Erweiterungen und Verbesserungen erfahren; im ersten Theile wurden die Abschnitte: Festigkeitslehre, Triebwerke, Dampfkessel und Dampfmaschinen einer Durchsicht unterzogen, das Capitel Bankunde umgearbeitet, die Tabellen über Säulen und Pumpen vermehrt, ebenso wurde der zweite Theil ergänzt und den Bedürfnissen des Praktikers soweit als möglich angepasst.

2600. **P. Stühlen. Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütten techniker.** Herausgegeben von Fr. Bode. Pro 1900. Baedeker, Essen. Mk. 3:50.

Der Inhalt des Kalenders hat, den Fortschritten der Technik entsprechend, wesentliche Verbesserungen und Ergänzungen erfahren, namentlich die Capitel über Elektrotechnik, Mechanik u. s. w. Die Beilage enthält Verzeichnisse der Vorstände der technischen Vereine, der technischen Hoch- und Fachschulen, sowie die Patentbestimmungen der verschiedenen Länder. Das Westentaschenbuch bildet die zweite als zweckdienlich anerkannte Beigabe.

2592. **Ingenieur-Kalender 1900.** Herausgegeben von Th. Beckert & A. Pohlhausen. J. Springer. Berlin. Mk. 2.—. Auch der 22. Jahrgang dieses Kalenders lässt erkennen, dass die Herausgeber sich von dem Bestreben leiten ließen, dem Kalender einen Inhalt zu geben, der den gesteigerten Anforderungen, welche die Praxis an ein solches Taschenbuch stellt, möglichst vollständig genügt.

4721. **Kalender für Elektrotechnik für 1900.** Bearbeitet von J. Krämer. M. Perles. Wien. Oe. W. fl. 1:60.

Der Kalender wurde vollständig umgearbeitet und demselben ein neues Programm zu Grunde gelegt; er wird jenen, welche die Einrichtung elektrischer Anlagen zu projectiren oder zu controliren haben oder sich mit der angewandten Electricität beschäftigen, eine Quelle ausreichender Information sein.

Eingelange Bücher.

658. **Bernoulli's Dampfmaschinenlehre.** Bearbeitet von F. Freytag. 80. 484 S. m. 396 Abb. und 7 Taf. 8. Aufl. Stuttgart 1900. Bergstraesser. Mk. 14.—.

4357. **Die Verunreinigung der Gewässer**, deren schädliche Folgen, sowie die Reinigung von Trink- und Schmutzwasser. Von Dr. J. König. 80. 2 Bände. 2. Aufl. Berlin 1899. J. Springer. Mk. 26.—.

6907. **Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Kesselwandungen.** Von C. Bach. Heft 4. Berlin 1899. J. Springer. Mk. 2.—.

7707. **Die Anlage von Gebirgs-Kunststraßen**, entsprechend dem Arbeitsvermögen der Zugthiere. Von J. Rossmanith. 80. 18 S. m. 3 Abb. Wien 1899. Spielhagen & Schurich. Oe. W. fl. —50.

7708. **Bochara.** Architektonische Reiseskizzen von Schubert von Soldern. 80. 39 S. m. 24 Abb. und 12 Taf. Wien 1899. Spielhagen & Schurich. Oe. W. fl. 1-50.

7709. **Die Bergmann'schen Holzverkohlungs-Patente.** 40. 39 S. Frankfurt a. M.

7710. **Praktische Anleitung zur Durchführung von Gebiets-Vermessungen und Terrain-Aufnahmen.** Von K. Prochaska. 80. 120 S. m. 24 Taf. Wien 1900. Spielhagen & Schurich. Oe. W. fl. 2 20.

7711. **Neue Brückenbauten in Oesterreich-Ungarn.** Von M. Foerster. 40. 66 S. m. 193 Abb. und 25 Taf. Leipzig 1899. Engelmann. Mk. 30.—.

Eingesendet.

Sehr geehrte Redaction!

Ueber Ansuchen der Firma G. A. Wayss & Comp., welche mir die ämtlich beglaubigte Abschrift und Copie der Patentbeschreibung des Patentes Monier zur Einsicht vorgelegt hat, beehre ich mich, mit Bezug auf den in meiner Abhandlung über gerippte Betoneisenträger, „Zeitschrift“ 1899, Seite 539, enthaltenen Satz: „Solche Träger, bezw. Platten wurden zuerst von Hennebique angewendet“, Folgendes zu erklären:

Es ist richtig, dass in der Patentbeschreibung von Monier ein Betoneisenträger mit Rippen enthalten ist. Die Firma Wayss erklärt nun, solche Constructionen ausgeführt zu haben, wovon ich aber keine nähere Kenntniss habe. Es liegt mir ferne, mich in die Patentangelegenheiten der Firmen Monier und Hennebique einzumischen; in meinem Aufsatz habe ich Hennebique erwähnt, weil er diese Träger in der Schweiz und in Frankreich vielfach angewendet hat und weil dortselbst solche Träger Hennebique-Träger genannt werden.

Ich bitte höflichst, diese meine Erklärung veröffentlichen zu wollen.

Hochachtungsvoll

Prof. Max R. v. Thullié.

Lemberg, 24. November 1899.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.**TAGES-ORDNUNG**

Z. 1718 ex 1899.

der 6. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/1900.

Samstag den 2. December 1899.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 4. November 1899.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Fortsetzung der Debatte über den Bericht des Eisenbrückenmaterial-Ausschusses. Zum Worte haben sich bisher gemeldet die Herren: Ingenieur Anton R. v. Dormus (derselbe wird unter Hinweis auf bezügliche Lichtbilder sprechen), k. k. Regierungsrath Friedrich Kick und beh. aut. Bau-Ingenieur Friedrich v. Emperger.
5. Beschlussfassung über den Bericht des Ausschusses für die Stellung der Techniker in Angelegenheit des Patentamtes. Berichterstatter Herr Chemiker Leopold Mayer.

Zur Ausstellung gelangen nachbenannte Werke, Eigenthum der Vereinsbibliothek:

1. „Die ungarische Schifffahrt“ von Bela v. Gonda.
2. „Berliner Architekturwelt“. I. Jahrgang.
3. „Die Markthallen Berlins“ von A. Lindemann.
4. „Das Bauernhaus in Tirol und Vorarlberg“ von Johann W. Deiningner.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Sonntag den 3. December 1899, 11 Uhr Vormittags,

findet die Besichtigung der St. Antonius Pfarrkirche im X. Bezirke nächst dem „Landgut“ statt.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Die für den 7. December d. J. angesetzte Versammlung entfällt wegen der am selben Abende stattfindenden Festfeier der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Die nächste Fachgruppen-Versammlung findet am 21. December statt.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Donnerstag den 7. December 1899.

1. Festversammlung um 7 Uhr im großen Saale des Vereines.
2. Festessen im Volksgarten-Restaurant. (Theilnehmerkarten für das Festessen zu fl. 4.— sind im Vereins-Secretariate zu lösen.)

Schriftführer:

Dipl. Ing. Schlöss.

Obmann:

Prof. Czischek.

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1899/1900.

Fachgruppe	Decemb.	Jänner	Februar	März	April
Architektur und Hochbau (Dienstag)	5., 19.	16., 30.	13.	6., 20.	3.
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	21.	4., 18.	1., 15.	1., 15., 29.	19.
Berg- u. Hüttenmänner (Donnerstag)	14., 28.	11., 25.	8., 22.	18., 22.	5., 12., 26.
Gesundheitstechniker (Mittwoch)	13.	17.	14.	7.	11.
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	12.	9., 23.	6., 20.	13., 27.	10.
Chemiker (Mittwoch)	20.	10., 31.	21.	14.	4.

Berichtigung.

In Nr. 47 der „Zeitschrift“ soll es bei der Tages-Ordnung der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner (S. 664) richtig heißen: „Bergarzes“ statt Bergrathes.

Sprechstunden des Redacteurs im Vereinshause:

Dienstag und Samstag von 6–7 Uhr Abends.

INHALT: Die Tragfähigkeit von Ziegel-Mauerwerk nach englischen und amerikanischen Versuchen. Von Fritz v. Emperger, beh. aut. Bau-Ingenieur. — Zusammengesetzte Träger. Von A. Schneider, Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn. (Fortsetzung zu Nr. 47.) — Kleine technische Mittheilungen. — Vereinsangelegenheiten. Bericht über die 5. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/1900. Fachgruppe für Gesundheitstechnik. Bericht über die Versammlung vom 22. November 1899. — Vermischtes. Bücher-schau. Eingelange Bücher. Eingesendet. — Tagesordnungen. Berichtigung.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Ll. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 8. December 1899.

Nr. 49.

Alle Rechte vorbehalten.

Die neue Telephonanlage in Wien.

Von Karl Barth von Wehrenalp, k. k. Ober-Baurath.

Nach der im Jahre 1895 erfolgten Verstaatlichung des Wiener Telephonnetzes war das Bestreben der Staats-Telegraphenverwaltung zunächst dahin gerichtet, die Anlage den actuellen Bedürfnissen des localen und interurbanen Verkehrs entsprechend umzugestalten und auszubauen, was bei dem Umstande, als die übernommene Centrale Friedrichstraße und die interurbane Centrale im Telegraphengebäude in unzulänglichen, jede Erweiterung ausschließenden Räumen sich befanden und mit veralteten, den jetzigen Anforderungen des Betriebes auch nicht annähernd genügenden Einrichtungen ausgerüstet waren, die Errichtung neuer Centralen bedingte, bevor an den weiteren Ausbau und die Reconstruction des Leitungsnetzes gedacht werden konnte.

Demgemäß wurde nach gründlicher Beobachtung der einschlägigen Verhältnisse im Auslande beschlossen, die bestehende Centrale in der Friedrichstraße gänzlich aufzulassen und an deren Stelle zwei neue Centralen mit einer maximalen Aufnahmefähigkeit von je 12.000 Abonnentenleitungen, weiters nach Bedarf an der Peripherie der Stadt Nebencentralen zu errichten. Da letztere mit der Zeit zusammen auch gegen 6000

Anschlüsse vereinigen dürften, ist im Generalprojecte für einen Zuwachs bis zu 30.000 Abonnenten vorgesehen, womit wohl in Wien für eine Reihe von Jahren das Auslangen gefunden werden wird. Gleichzeitig wurde behufs Durchführung einer geregelten Vermittlung zwischen dem Local- und dem Fernverkehre die Activirung eines modern ausgestatteten Fernamtes in das Programm aufgenommen.

Dieses Project, soweit es sich auf die Errichtung der Hauptcentralen für den Stadtverkehr und der Ferncentralen bezieht, ist nunmehr zur Durchführung und damit ein Werk zum Abschlusse gelangt, dessen Bedeutung für die künftige Entwicklung der Telephonie in Oesterreich nicht unterschätzt werden darf.

Uebergehend zur Beschreibung der neuen Anlage sollen nun zunächst die Telephongebäude, daran schließend die technischen Einrichtungen in den Centralen

und schließlich die Gliederung und technische Ausführung des Leitungsnetzes besprochen werden.

a) Die Telephongebäude.

In der Erwägung, dass speciell bei großen Telephoncentralen auf möglichste Stabilität besonderes Gewicht gelegt werden muss, weil einerseits die Verlegung einer Centrale mit vielen tausenden von Anschlussleitungen, ganz abgesehen von den dabei unvermeidlichen, für das Publikum und die Verwaltung höchst peinlichen Betriebsstörungen, unverhältnismäßige Kosten verursacht, anderseits der Telephonbetrieb eigenartige Einrichtungen erfordert, welche sich in gewöhnlichen, nicht für diesen Zweck erbauten Gebäuden kaum in befriedigender Weise durchführen lassen, wurde von vornherein die Erbauung eigener Telephongebäude behufs Unterbringung der Hauptcentralen in Aussicht genommen.

Da die Kosten der Verlegung der zahlreichen Leitungen in das künftige, für die Centrale I bestimmte Gebäude pro laufenden Meter mit ca. 1000 fl. zu veranschlagen waren, war die Wahl unter den verfügbaren Bauplätzen für diese Centrale eine äußerst beschränkte. Schließlich gelang es, die ca. 400 m von dem Gebäude Friedrichstraße 6 entfernte 1391.9 m² große Bauarea Dreihufeisengasse 7 für den gedachten Zweck zu erwerben, während für das zweite Gebäude ein 1326.5 m² großer Bauplatz an der Ecke der Berg- und Hahngasse angekauft wurde.

Nach Erwerbung der Bauplätze für die zu erbauenden Telephongebäude wurden mehrere Wiener Architekten eingeladen, auf Grund eines von der Verwaltung verfassten, ausführlichen, die an solche Gebäude zu stellenden besonderen Anforderungen präzisirenden Programmes Entwürfe für beide Gebäude zu verfassen.

Von den im October 1896 eingelangten Concurrenten-Entwürfen wurde für das Gebäude Dreihufeisengasse das Project des Architekten Eu-



Fig. 1. Ansicht der Centrale Berggasse.

gen Fassbender mit dem vom k. k. Baurathe Julius Koch entworfenen Façade-Arrangement, für das Gebäude Berggasse das Project des k. k. Baurathes Franz R. v. Neumann gewählt.

Das Gebäude VI. Dreihufeisengasse 7 besteht aus einem Gassen- und einem Hoftrakte, welche, durch die beiden Stiegenhäuser mit einander verbunden, einen geräumigen Hof einschließen.

Die im Renaissancestyl gehaltene Façade (Fig. 2) zeigt eine dreifache Horizontalgliederung: Das Hochparterre, zu welchem zwei Eingänge mit vorgestellten Säulenportalen führen, sowie das Mezzanin sind durch ein kräftiges Cordongesims abgeschlossen, auf welchem Unterbau sich der durch schlanke Pilasterstellungen gegliederte, das erste und zweite Stockwerk enthaltende Mitteltheil aufbaut. Die großen Bogenfenster des Umschaltsaales kennzeichnen schon von weitem die Bestimmung des Obergeschoßes.

Da auf der Baustelle ein ehemaliges Kloster mit tiefliegenden Kellergeschoßen stand, erhielt auch das Telephonegebäude einen Unterkeller, welcher für Zwecke der Heiz-

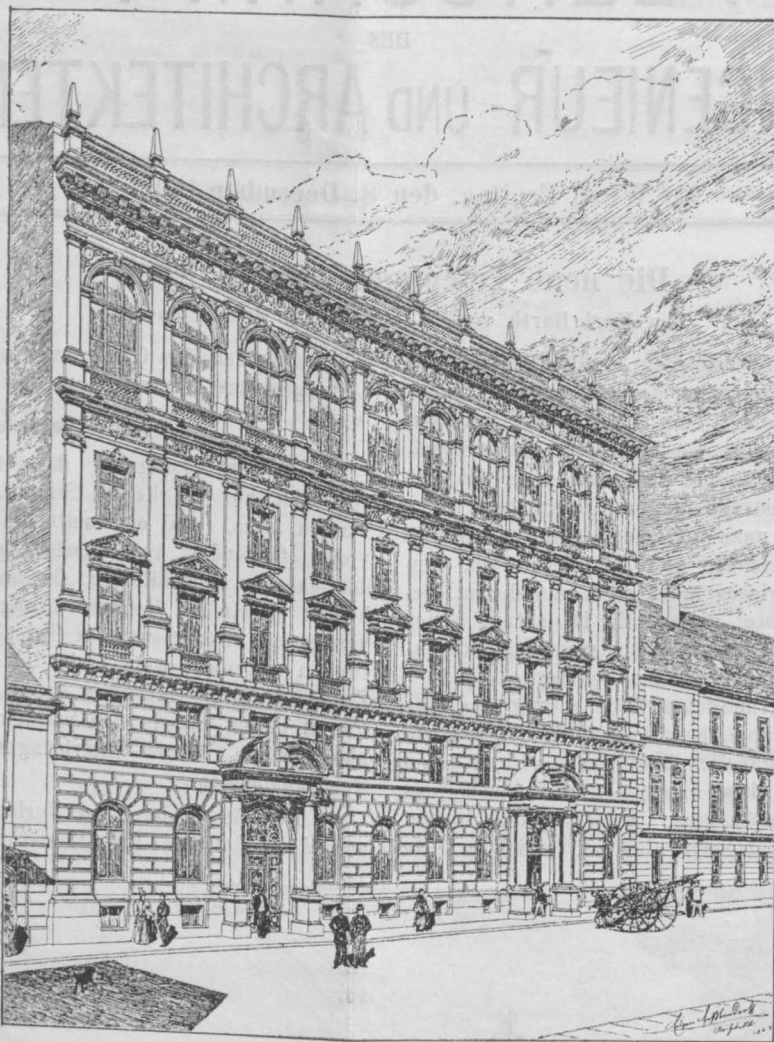


Fig. 2. Ansicht der Centrale Dreihufeisengasse.

und Ventilationsanlage und des Directions - Oekonomates entsprechende Verwendung fand.

Im Souterrain (Fig. 3) des Gassentractes befinden sich die Schalträume und unmittelbar daneben das Kabelmesszimmer. Um diese für den Betrieb besonders wichtigen Räume, deren Sohle 3.5 m unter dem Straßenniveau liegt, vor Feuchtigkeit zu bewahren, sind die Hauptmauern sowohl gegen die Straße als gegen den Hof zu der ganzen Länge nach durch einen 30 cm breiten Luftschacht vom umgebenden Erdreiche getrennt und sämtliche vom Unterkeller aufsteigende Mauern in der Höhe der Souterrainsohle durch Asphaltlagen isolirt. In dem vorderen Theile des Schaltraumes ist der Hauptvertheiler in zwei langen Fronten aufgestellt, während der rückwärtige Theil, durch Querwände in fünf Abtheilungen gegliedert, die Kabelendverschlüsse enthält. Die vom Hauptvertheiler abgehenden Kabel sind durch den Schaltraum und unter dem Gangfußboden an der Nebentriege vorbei in den Kabelschacht KS geführt, welcher sich bis zum obersten Stock-

Telephonegebäude : VI. Dreihufeisengasse.

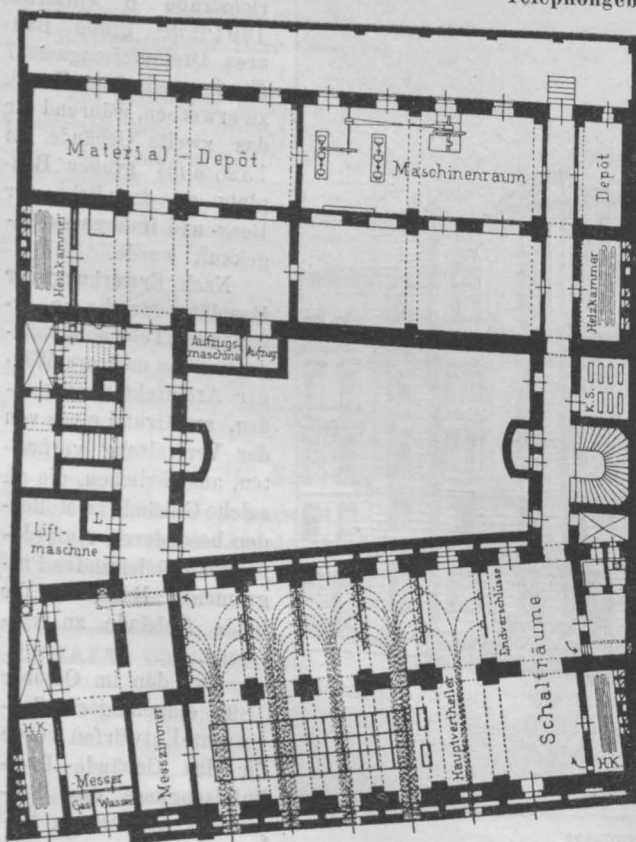


Fig. 3. Souterrain.

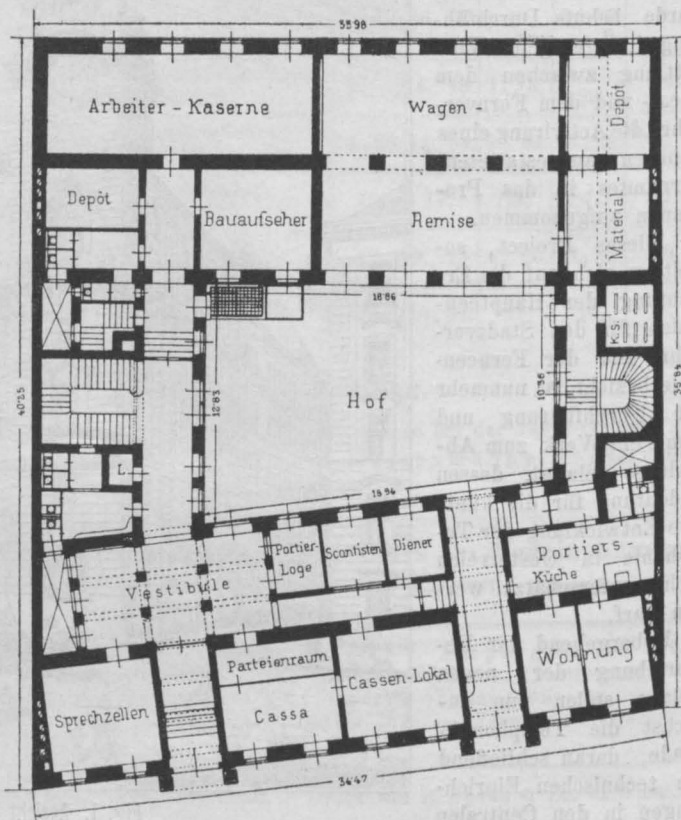


Fig. 4. Parterre.

Telephongebäude : VI. Dreihufeisengasse.

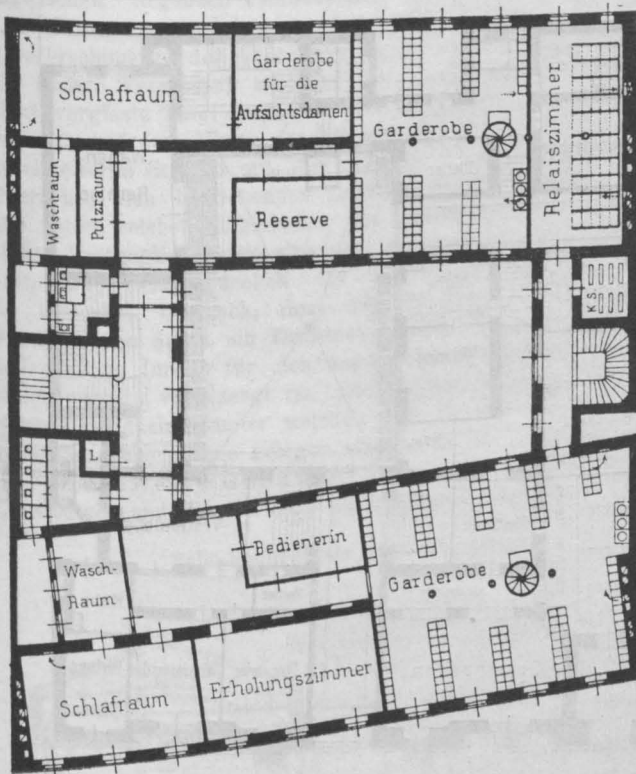


Fig. 5. 2. Stock.

werke fortsetzt und in jeder Geschoßhöhe mit auf Traversen gelagerten Pfosten abgedeckt ist. Im Souterrain des Hoftraces befinden sich der die Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer, Gasmotoren u. s. w. enthaltende Maschinenraum, die Heizkammern und die Depôt Räume der Betriebsleitung.

Den Eintritt in das Gebäude für das Publikum und die Beamten vermittelt der Haupteingang (Fig. 4), durch welchen marmor untertheilte Vestibule und weiter zur Hauptstiege gelangt. Vom Vestibule aus findet man den Zugang zu den Cassalocalitäten und zur k. k. Telephonstelle. Symmetrisch zum Haupteingang ist eine Einfahrt gelegen, welche es ermöglicht, mit eingänge ist eine Einfahrt gelegen, welche es ermöglicht, mit Fuhrwerken (Kabelmesswagen, Schubleitern etc.) in den Hof und überdies durch Gänge mit der für die Aufseher, Mechaniker und Arbeiter bestimmten Nebenstiege und über den Hof mit der Arbeiterkaserne in Verbindung. Das Mezzanin enthält die Bureau der Amtsdirection und entsprechende Räume für die Leitungsaufseher und Mechaniker, das erste Stockwerk im Gassenstrasse die Wohnung des Amtsdirectors und einige Bureau für den technischen Dienst, im Hoftracte die Mechanikerwerkstätten, Apparatedepôts und den Accumulatorenraum.

Die eigentlichen Betriebsräume der Telephoncentrale I beginnen im zweiten Stockwerke (Fig. 5). Oberhalb des Accumulatorenraumes liegt das sogenannte Relaiszimmer, in welchem nebst dem Schaltbrette und der Sicherungstafel eiserne Gestelle, welche die Anruf-, Schlusszeichen- und Trennrelais tragen, aufgestellt sind. In der Decke dieses Raumes sind Schlitz vorhanden, durch welche die Verbindungskabel in den Umschaltsaal des dritten Stockwerkes führen. In jedem der beiden Tracte sind geräumige Garderoben vorhanden, aus welchen man auf eisernen, mit Glaswänden und Doppelthüren abgeschlossenen Wendeltreppen direct in die Säle gelangt. Das entsprechend eingerichtete Erholungszimmer hat die Bestimmung, den Telephonistinnen während der kurzen Erholungspausen als Aufenthalt zu dienen. Außerdem stehen ihnen zwei Schlafräume mit zusammen 18 Betten zur Verfügung, in welchen sie vor Antritt des Nachtdienstes, bezw. nach erfolgter Ablösung der Ruhe pflegen können.

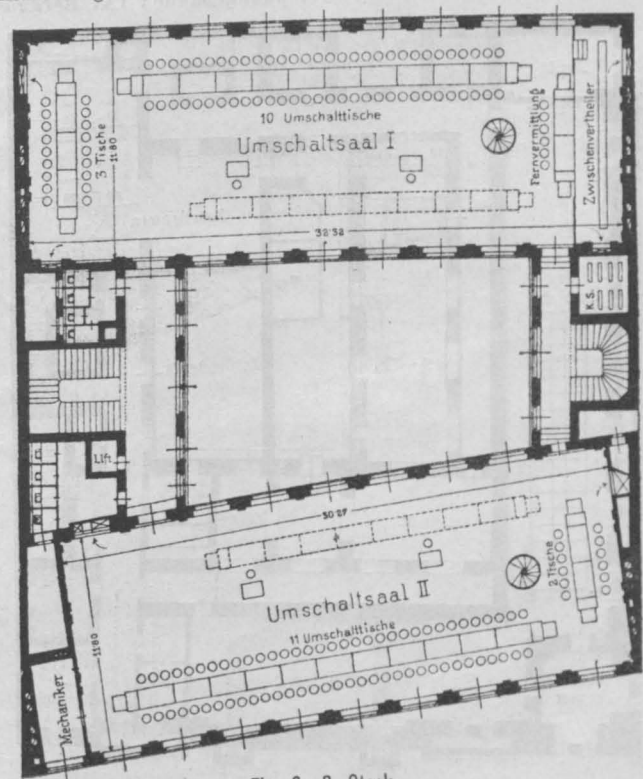


Fig. 6. 3. Stock.

Im letzten Stockwerke (Fig. 6) befinden sich endlich die beiden 11,8 m breiten und 32,3, bezw. 30,3 m langen Umschalt-säle, deren lichte Höhe abzüglich des 1 m hohen auf den Haupttraversen der Zwischendecken aufgebauten Podiums 7,2 m beträgt.

Die Umschalt-säle, welche auf der Seite der Hauptstiege durch einen 2,8 m, bei der Nebenstiege durch einen 1,6 m breiten Gang, unter dessen Boden die Verbindungskabel der Vielfachumschalter verlegt sind, miteinander in Verbindung stehen,

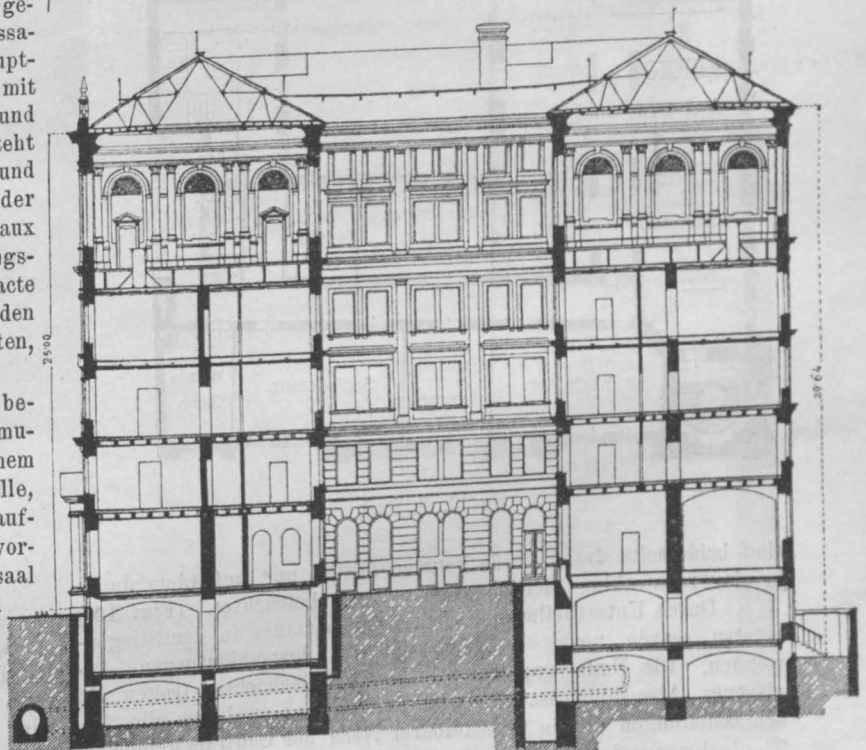


Fig. 7. Schnitt durch die Tracte.

Telephongebäude : IX. Berggasse.

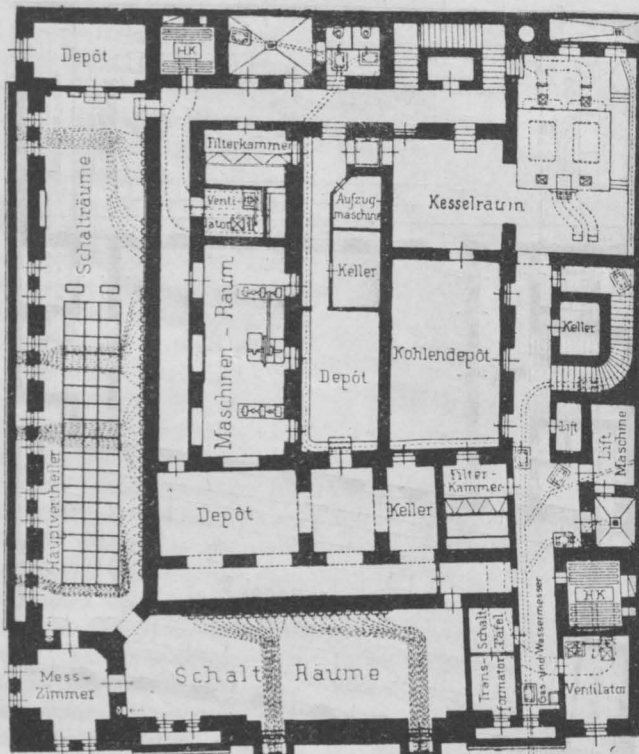


Fig. 8. Souterrain.

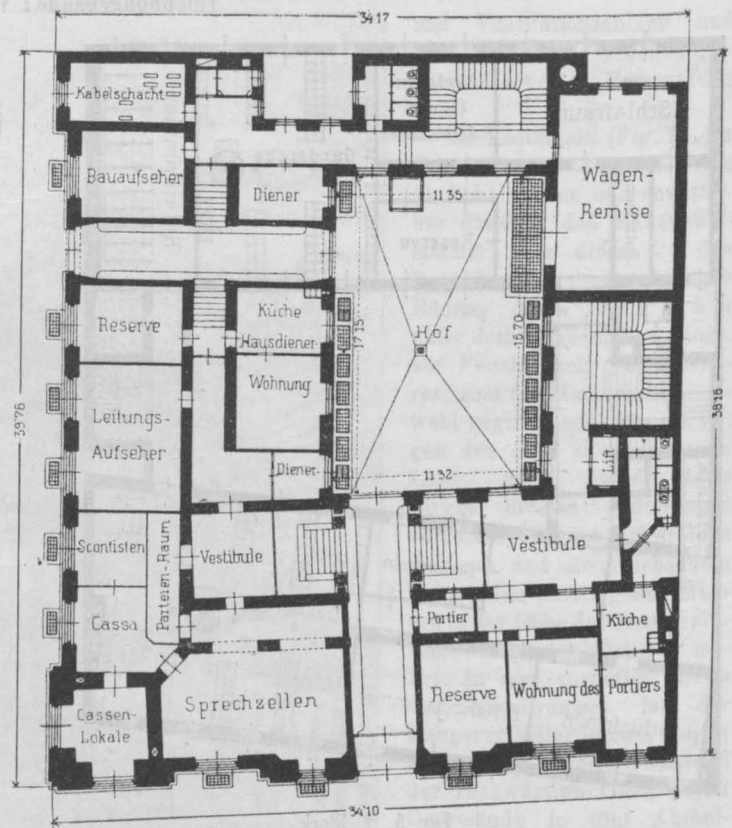


Fig. 9. Parterre.

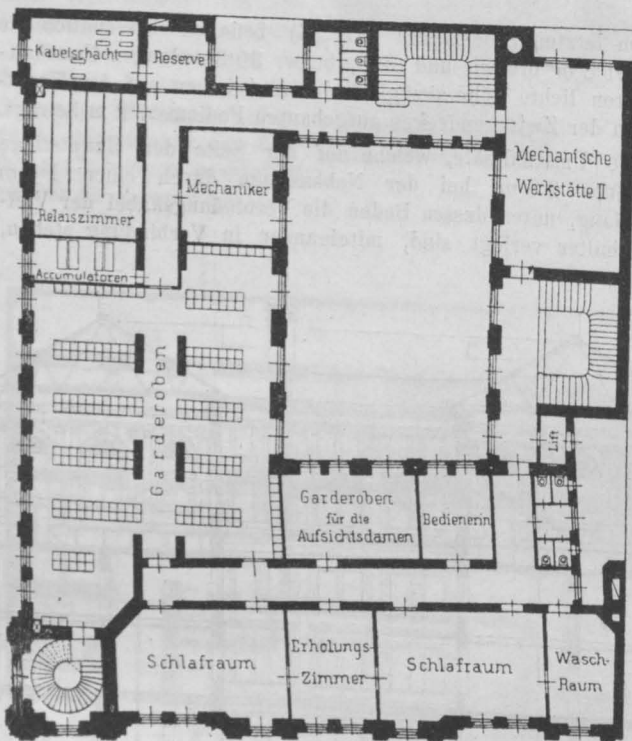


Fig. 10. 2. Stock.

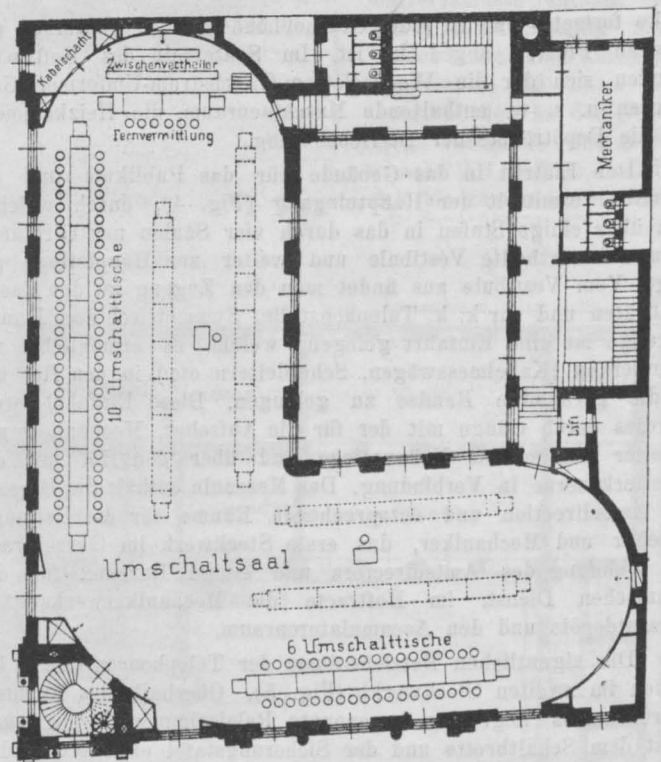


Fig. 11. 3. Stock.

sind beiderseits durch große Fenster seitlich und außerdem durch je vier rechteckige Zierlichter von oben beleuchtet. (Fig. 14.) Durch Untertheilung des vierten Geschoßes in den Stiegen-tracaten wurde noch ein Raum für die Inspectionsorgane gewonnen. Die Umfassungsmauern des Kabelschachtes tragen ein eisernes Abspanngerüst für 240 Drähte, an welchem die Anschlussleitungen der in unmittelbarer Nähe der Centrale gelegenen Teilnehmerstationen abgespannt sind. Den Zugang zu diesem Thurme, vermittelt eine hölzerne Stiege, von deren Ende man über eine eiserne Leiter zu der auf das Blechdach des Kabelschachtes führenden Schlagthüre gelangt.

Die Zwischendecken des Souterrains bestehen aus Gewölben zwischen Traversen; Parterre und Mezzanin besitzen Traversendecken mit Trämen, während im I. und II. Stockwerke Schneider'sche Gewölbe zwischen Traversen gespannt sind. Die Deckenconstructionen in den Sälen bilden einen Bestandtheil der eisernen Dachstühle. Letztere bestehen aus je zehn durch Längspfetten mit einander verbundenen Hauptgespärren und zwei Ixensparren. An die Untergurten der Sparren ist die Construction der Plafonds sowohl für jene Theile, welche eine Zierlichte enthalten, als auch für die Zwischenfelder befestigt. Die Dachoberlichte erstreckt sich über alle Zierlichterfelder und die

dazwischen liegenden Plafondtheile, um nicht nur eine bessere Beleuchtung zu erzielen, sondern auch um eine wiederholte Unterbrechung in der Abdeckung zu vermeiden. Die Sprossen für die äußere Verglasung sind auf den Längspfetten befestigt. Der nicht verglaste Theil der Dächer ist mit Schiefer auf Schalung abgedeckt. Auf dem Firste der Dächer sind Stege befestigt, welche durch eiserne Stiegen mit den an der unteren Begrenzung der Oberlichte sich hinziehenden Laufftreppen in Verbindung stehen und unter welchen aufziehbare, aus imprägnirten und durch verzinkte Kettenglieder mit einander verbundenen Jalousie Brettern bestehende Schattendecken für die Oberlichte sich befinden. Zu bemerken ist noch, dass die Oberlichte in ihrer ganzen Fläche außen durch ein Drahtnetz gegen Hagelschlag gesichert und dass im Innern für den ungehinderten Abfluss des Condensationswassers vorgesorgt ist. Die beiden Stiegen tracte besitzen eiserne Pultdächer, unter welchen die zu den Dienstwohnungen gehörigen Bodenräume gelegen sind. (Fig. 7.)

Das zweite Gebäude, in welchem die Centrale II des Localnetzes und das Fernamt untergebracht sind, bildet die Ecke

Telephonegebäude : IX. Berggasse.

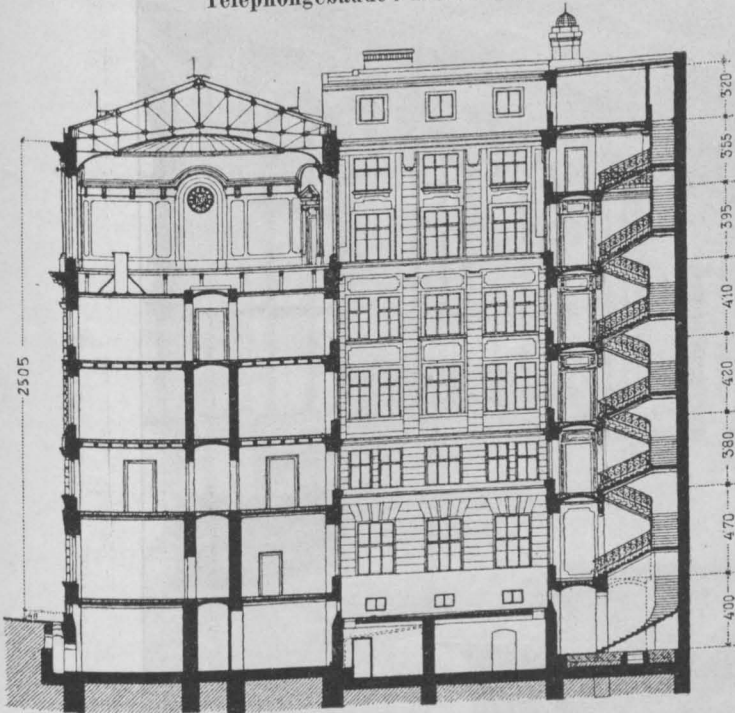


Fig. 12. Schnitt durch die Hauptstiege.

der Berg- und Hahngasse im IX. Bezirke und erhielt mit Rücksicht auf seine exponirte Lage eine monumentale Ausstattung durch kräftige Gliederung der in antiquisirender Renaissance gehaltenen Façade (Fig. 1). Seine Bestimmung ist durch den 37 m hohen, in seinem oberen Theile für die Abspannung von 448 Leitungsdrähten eingerichteten Eckthurm gekennzeichnet.

Der das Hauptportal in der Berggasse enthaltende Mittelrisalit ist seiner ganzen Höhe nach durch vier Pilaster untertheilt und oben durch einen Giebel abgeschlossen, welcher die Jahreszahl der Vollendung in römischen Ziffern trägt. Die anschließenden, um 80 cm gegen den Mittelrisalit zurücktretenden Façadentheile, ebenso wie die nicht unterbrochene Gebäudeflucht in der Hahngasse sind einerseits vom vorspringenden Thurmmauerwerke, anderseits durch um 80 cm, beziehungsweise 40 cm (in der Hahngasse) vortretende Eckrisalite begrenzt.

Der Unterbau des Gebäudes fasst das Parterre und den Mezzanin zusammen und ist im Parterre von großen Bogenfenstern, im Mezzanin von kleineren Fensteröffnungen durchbrochen. Mit Ausnahme des Mittelrisalites, wo, wie erwähnt, die Pilaster schon im Gebäudesockel ansetzen, beginnt in den übrigen Theilen der Façaden die pilasterartige Untertheilung bei dem

oberhalb des Mezzaningeschoßes verlaufenden Cordongesimse und setzt sich bis zum Hauptgesimse fort. Zwischen den Pilastern befinden sich in den Mittelgeschoßen theils doppelte, theils einfache Fenster, während in dem durch einen reich ornamentirten Fries von den unteren Geschoßen wirksam abgehobenen Saalstockwerke hohe Bogenfenster mit kleineren Oeffnungen alterniren.

Unter dem Hauptgesimse des Thurmes, welches um 4 m jenes des übrigen Gebäudes überragt, befinden sich die beiden, 2.5 m im Durchmesser großen transparenten Zifferblätter der Thurmuhr. Das Gesims mit den vier Steinkugeln tragenden Eckpfeilern bildet auch zugleich den Abschluss des viereckigen Thurmmauerwerkes, auf welchem die kreisrunde, an vier Seiten von länglichen Oeffnungen durchbrochene und von einer Thurmbaube geschlossene Laterne aufsteht. Innerhalb der Laterne befindet sich das im Thurmmauerwerke solid verankerte Abspanngerüste, von dessen Isolatoren die Telephondrähte mit Hilfe von Ablenkträgern durch die Laternöffnungen geführt, nach allen Richtungen ausstrahlen.

Die Höhenlage des Gebäudes war hier in nicht geringem Maße von den Hochwasserverhältnissen im Donaucanale abhängig, und musste in dieser Hinsicht namentlich der Umstand berücksichtigt werden, dass zur Zeit der Bauausführung die Schleuse in Nussdorf, deren Einbau eine bedeutende Depression der Wasserstände im Donaucanale zur Folge hat, nicht fertiggestellt war. Um der Sachlage vor und nach durchgeführter Regulierung im Canale nach Thunlichkeit Rechnung zu tragen und das Eindringen von Wasser in die Sou terrainlocalitäten unter allen Umständen hintanzuhalten, wurden bei einer Höhenlage der Keller sohle von 80 cm unter der Hochwassercote vor der Regulierung die sämtlichen Umfassungsmauern des Gebäudes bis auf 120 cm über diese Sohle aus Portlandcementbeton hergestellt, endlich die Sohle selbst aus einer 50 cm starken Betonschichte, welche auch die unter der Sohle liegenden Frischluftcanäle umschließt, gebildet. Die gegen die Straße gelegenen Sou terrainlocalitäten (Fig. 8), in welchen die Hauptvertheiler und die Endverschlüsse der Straßenkabel aufgestellt sind, sind in Folge ihrer hohen Lage verhältnismäßig licht und luftig; trotzdem wurden auch hier, wie beim Gebäude Dreihufeisengasse, die Hauptmauern unter der Sohle durch Asphaltlagen gegen aufsteigende Feuchtigkeit geschützt und durch 60 cm breite Luftgräben vom umgebenden Erdreiche getrennt, um die von ihnen eingeschlossenen Räume dauernd trocken zu erhalten. Natürlich wurden die Luftschachtmauern aus den bekannten Gründen bis zur Hochwassercote aus Beton hergestellt, während die Hauptmauern an diesen Stellen aus Ziegelmauerwerk bestehen.

Zwischen den Schalträumen befindet sich das Messzimmer und an dem anderen Ende des längs der Hahngasse gelegenen Schaltraumes der ein Fenster der Seitenfront in Anspruch nehmende 6.13 x 3.24 m im Lichten große Kabelschacht, dessen unterste Etage als Depôt verwendet wird. In der Nähe des Schachtes ist der Maschinenraum angeordnet, in welchem die zur Transformirung des Betriebsstromes erforderlichen Motoren und Dynamomaschinen stehen. Der Kesselraum liegt theils im Stiegen tracte, theils unter dem Hofe und ist durch große Glasoberlichter erleuchtet; die übrigen unter dem Hofe situirten Kellerräume dienen als Depôts, Kohlenmagazine etc.

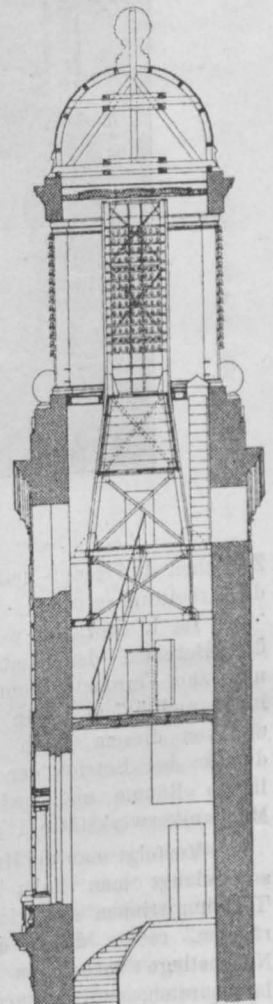


Fig. 13. Schnitt durch den Thurm.

In den Hof (Fig. 9) gelangt man von der Berggasse aus durch die Haupteinfahrt, von der Hahngasse durch die Nebeneinfahrt, welche letztere für den Verkehr der Schubleitern, Kabel- und Messwagen, sowie für die Communication der Arbeitsleute bestimmt ist. An den Hof schließt sich die Wagenremise an. Von der Haupteinfahrt führen beiderseits breite, von je zwei Säulen aus Salzburger Marmor flankirte Stiegen in das Vestibule, dessen rechter Flügel mit der Haupttreppe in Verbindung steht, während man links zu den dem Publikum zugänglichen Räumen (Sprechzellen und Cassa) gelangt. Von der Nebeneinfahrt führen Gänge zur Nebentreppe und zu den Arbeiter- und Aufseheräumen.

Ueber die Hauptstiege gelangt man in das Mezzanin, welches Stockwerk hauptsächlich die Wohnung des Directors und anschließend die Bureaux für den technischen Dienst enthält.

nach aufwärts in jenen der Localcentrale II führenden 1.0 m breiten Wendeltreppe.

Das letzte Stockwerk (Fig. 11) der Gassentracte bildet der zweiflügelige 13.2 m breite und abzüglich des 1 m hohen Podiums 7.3 m hohe Umschaltsaal der Localcentrale, welcher sowohl an den Stirnseiten als auch am Zusammenstoße der Flügel beim Thurme durch Monierwände abgerundet ist. Der Eintritt in den Saal erfolgt durch eine breite, mit Marmorimitation verkleidete Thüre von der Hauptstiege und durch eine im zweiten Flügel situirte kleinere Thüre von der Nebentiege aus. Eine dritte Thüre in der mittleren Saalrundung führt zu der bereits erwähnten Thurmstiege. Die Decke des Saales bildet eine sanft gewölbte, in den Ecken abgerundete Zierlichte, welche an der Dachbodenconstruction aufgehängt ist. (Fig. 15.)

In den Stiegentrachten ist das Saalstockwerk untertheilt,

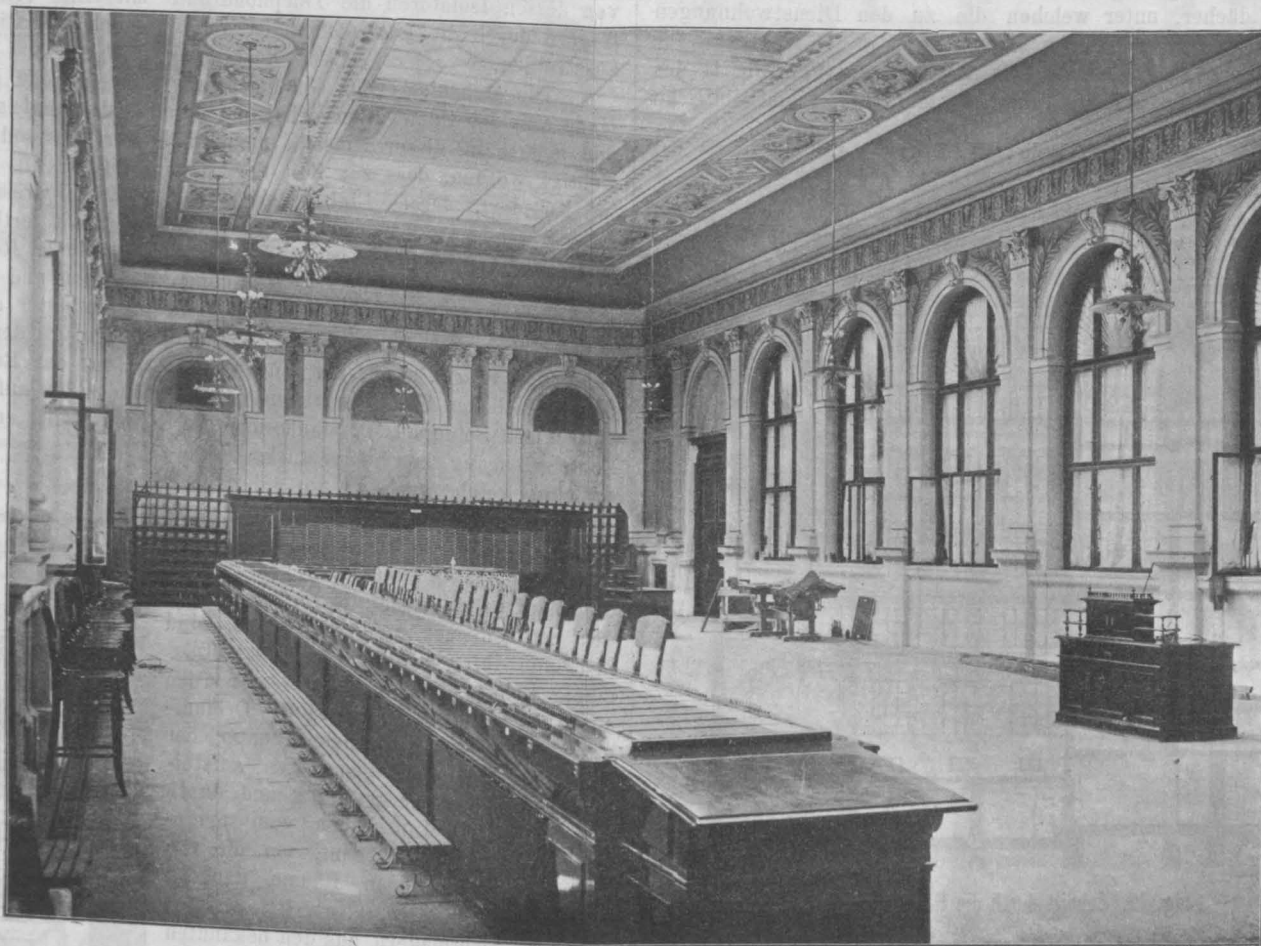


Fig. 14. Umschaltsaal der Centrale I.

Zwischen der Haupt- und Nebentiege liegt in demselben Geschoße die Arbeiterkaserne.

Im I. Stockwerke sind unmittelbar neben der Hauptstiege die Bureaux der Amtsdirection untergebracht, von welchen man zum Fernamte kommt, dessen wichtigster Raum der 29.2 m lange und 5.7 m breite Umschaltsaal ist. Gegenüber dem Saale und von diesem durch den Mittelgang getrennt, befinden sich die für den Betrieb der Local- und Ferncentrale sonst erforderlichen Räume und zwischen der Haupt- und Nebentiege die Mechanikerwerkstätte I der Localcentrale.

Verfolgt man die Hauptstiege in das II. Stockwerk (Fig. 10), so gelangt man links durch den Mittelgang zu dem für die Telephonistinnen eingerichteten Erholungsraum und den Schlafzimmern, rechts durch die mechanische Werkstätte II, an der Nebentiege vorbei, in das Relaiszimmer und in den Accumulatorenraum, endlich durch die den Straßentract der Hahngasse der vollen Breite nach in Anspruch nehmende Garderobe zu der im Thurme nach abwärts in den Umschaltsaal des Fernamtes und

um noch einige Räume für das männliche Aufsichtspersonale zu gewinnen.

Die Zwischendecken des Souterrains sind zwischen Traversen gewölbt, jene der übrigen Stockwerke theils Tramböden, theils Gewölbe auf Traversen. Der Dachstuhl besteht aus 14 Hauptsparren, einem Grat- und Ixensparren und zwei Giebelsparren. Dieselben sind als Fachwerkträger construirt, an deren Obergurten die Sprossen für die äußere Verglasung befestigt und an deren Unter Gurten jene für die innere Verglasung und die Construction der beiderseitigen Hohlkehlen angehängt sind. Der außerhalb der Oberlichte fallende Theil des Daches ist mit Holzschalung und Zinkblech abgedeckt. Die Hohlkehle im Innern des Saales ist als leichte Agraffenconstruction ausgeführt, oberhalb welcher ein ebenes Plateau aus Pfosten hergestellt wurde.

Im Thurme (Fig. 13) führt vom Saalniveau aus eine schmale Wendeltreppe auf das erste Plateau, auf welchem sich das Gangwerk der Thurmuhre befindet, und von da weiter eine eiserne Leiter in das Innere des Abspanngerüsts. Letzteres ist aus

Winkelisen construirt und bildet eine nach oben in ein Prisma von quadratischer Grundfläche auslaufende Pyramide. Die Querträger tragen die Abspannisolatoren, wogegen in den correspondirenden Thurmöffnungen gebogene U-Eisen eingelassen sind, an welche die zum Ablenken der Drähte von den Mauern bestimmten Führungsisolatoren montirt sind.

In beiden Gebäuden wurde besonderes Gewicht auf die Einrichtung einer zweckentsprechenden Heiz- und Ventilationsanlage gelegt, für deren Projectirung in erster Linie jene Anforderungen maßgebend waren, welche mit Rücksicht auf die Betriebsverhältnisse in den Sälen gestellt werden mussten.

Um diesen Räumen möglichst reine und staubfreie Luft zuzuführen, wird die Außenluft, bevor sie aus dem rückwärtigen Hofe in den Frischluftcanal gelangt, durch Filter aus Segelleinwand und durch einen dahinter befindlichen Wasserzerstäubungs-Apparat gereinigt, welcher letzterer nebst dem dazu bestimmt ist,

Umschaltssäle mit jenem der Luftheizung combinirt ist. Der erforderliche Dampf wird in je zwei Niederdruck-Röhrenkesseln von je 30 m^2 Heizfläche erzeugt. Das Hauptdampfrohr im Gebäude Dreihufeisengasse führt zu dem im Kesselraume befindlichen Dampfvertheiler, in dessen unmittelbarer Nähe sich auch die Zugvorrichtungen zum Bethätigen sämtlicher Heiz- und Ventilationsschieber befinden, wodurch es ermöglicht ist, die Heizung und Ventilation für das Gebäude von einer Stelle aus zu dirigiren. Eine elektrische Thermometeranlage ermöglicht es, sich jederzeit über die in den Sälen herrschende Temperatur zu informieren und darnach die Heizung zu regeln. Vom Dampfvertheiler zweigt je ein Röhrenstrang zu den Heizkammern jedes einzelnen Tractes, ferner ein separater Strang zur Directors-Wohnung und ein Rundstrang für die Heizung der übrigen Räume des Gebäudes, endlich ein Strang zu den in den beiden Sälen liegenden Heizrohren und den am Dachboden befindlichen

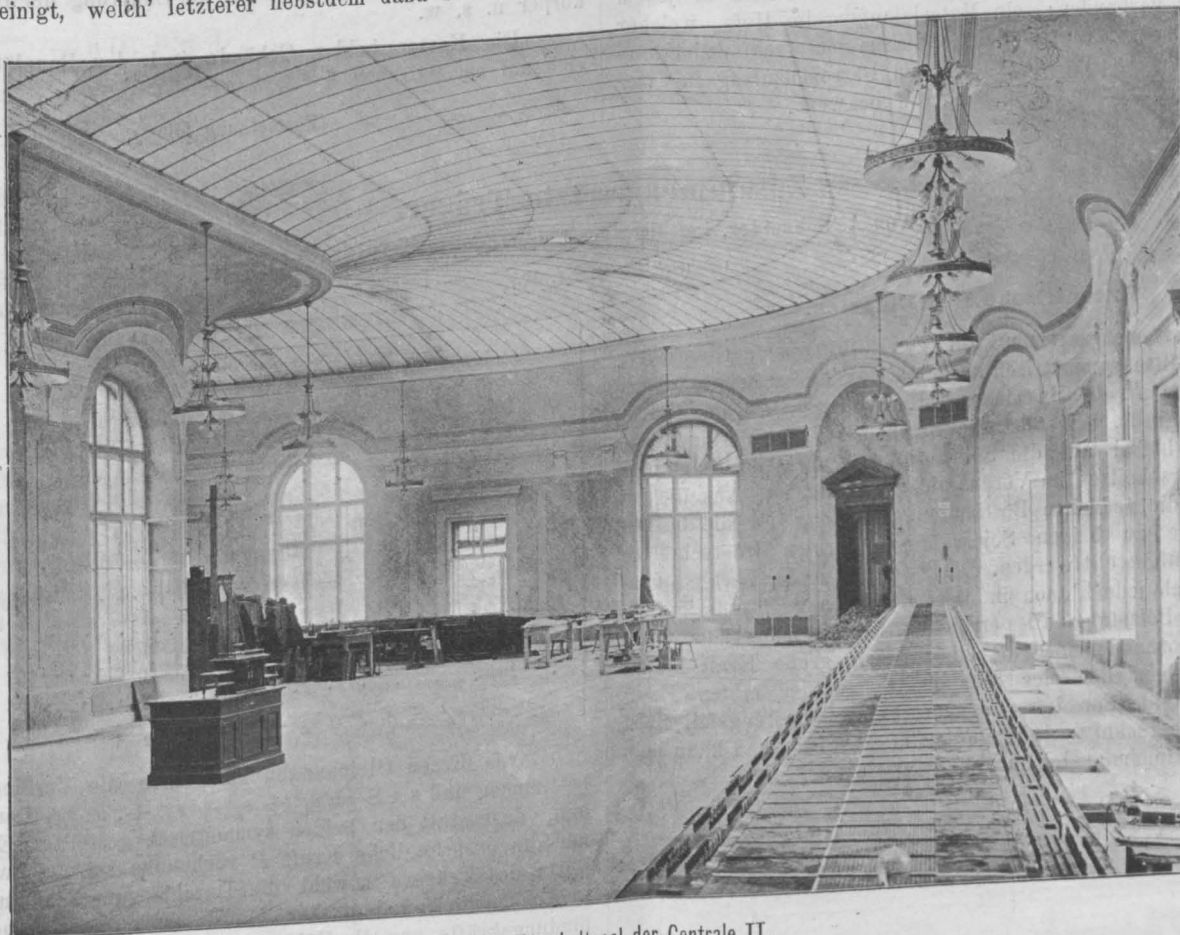


Fig. 15. Umschaltsaal der Centrale II.

die Luft im Sommer abzukühlen. Die Ventilation wird im Bedarfsfalle noch durch Blackmann'sche Ventilatoren unterstützt, welche beim Austritte des Frischluftcanales aus der Filterkammer aufgestellt sind und von einpferdekräftigen Drehstrom-Motoren angetrieben werden. Die Frischluft gelangt durch den Canal in Heizkammern, wird daselbst im Winter erwärmt und befeuchtet, zu welchem Behufe Verdunstungsgefäße aufgestellt sind, und gelangt schließlich von den Kammern durch Schläuche in die Schalt-räume, Garderoben und Säle. Für den Abzug der verbrauchten Luft sind in den genannten Räumlichkeiten Oeffnungen vorhanden, welche mit über Dach führenden Schläuchen communiciren. Um welche mit der Stagnation der Luft in den Dachbodenräumen vorzubeugen, und damit der allmählichen Erhitzung derselben vorzubeugen, führen zwei Verticalschläuche direct vom Frischluftcanal in die genannten Räume, so dass die rasch bewegte Kellerluft unmittelbar zwischen den Saaldecken und den Oberlichten circuliren und daselbst kühlend wirken kann. Für die Heizanlagen wurde das System der Niederdruckdampfheizung gewählt, welches, wie aus dem Vorstehenden erhellt, bezüglich der Garderoben und

Heizkörpern ab. Im Gebäude Berggasse fehlt mit Rücksicht auf den gedrängteren Grundriss des Objectes der Dampfvertheiler.

Außer den schon beschriebenen Einrichtungen für die Heizung der Umschaltssäle mit Hilfe der in den Heizkammern entsprechend vorgewärmten Luft sind in diesen Localitäten längs der Außenwände unterhalb der Podien glatte Dampfheizrohre geführt, um der Transmission durch die Mauern entgegen zu wirken. Ebenso sind mit Rücksicht auf die große Fläche der Oberlichten und, um die Bildung von Condensationswasser an den Zierlichtern hintanzuhalten, in den über den Sälen gelegenen Dachbodenräumen Rippenheizrohre an die Heizanlage angeschlossen.

Der für die elektrische Beleuchtung der Gebäude erforderliche Strom wird dem Kabelnetze der Internationalen Electricitätsgesellschaft entnommen. In jedem Gebäude sind vier Transformatoren für je 10 Kilowatt, welche den Wechselstrom von 1850 Volt auf 110 Volt transformiren, mit zwei Speiseleitungen des Stadtnetzes verbunden, welche letztere in separaten Tracen zu der in der Brigittenau gelegenen Centralstation führen und daselbst mit zwei örtlich von einander getrennten Schalttafeln,

bezw. Maschinengruppen in Verbindung stehen. Normal sind an jede Speiseleitung je zwei Transformatoren angeschlossen. Tritt im primären Stromkreise einer Transformatorgruppe ein Spannungsabfall von mehr als 20 Volt ein, so wird diese Gruppe automatisch an das zweite Kabel geschaltet, welches sonach für die Dauer der Störung den vollen Strombedarf zu decken hat. Außerdem sind in den Gebäuden Reservesteigleitungen vorhanden, auf welche im Falle einer Störung umgeschaltet werden kann.

Die Gasleitung ist zwar bis in die III. Stockwerke eingeführt, dient jedoch nur zur Nothbeleuchtung in den Gängen und auf den Stiegen und zu Löthzwecken.

Die Wasserversorgung ist in beiden Gebäuden reichlich bemessen, und sind namentlich die Feuerlöschzwecken dienenden Einrichtungen überall dort vorgesehen, wo mit Rücksicht auf die elektrischen Installationen die Gefahr eines Brandes am meisten zu befürchten ist.

Elektrische Aufzüge mit Drehstrombetrieb sind in jedem Gebäude zwei vorhanden: ein Materialaufzug im Hofe, welcher zur Beförderung von Materialien in die im Souterrain und Unterkeller gelegenen Depôts dient, und ein Personenaufzug für vier Personen vom Parterre bis in das Saalstockwerk.

Im Frühjahr 1897 wurde mit dem Aushub der Fundamente für beide Gebäude begonnen. Mit Ende desselben Jahres waren die Gebäude im Rohbaue fertiggestellt und unter Dach gebracht. Ueber Winter wurde der innere Ausbau fortgesetzt und bis zum Frühjahr 1898 so weit vollendet, dass die Montirung der Vielfachumschalter in Angriff genommen werden konnte. An den Arbeiten und Lieferungen waren unter Anderen betheiligt die Firmen: Karl Stigler, E. Frauenfeld und Berghof für die Bau- und Professionistenarbeiten, und zwar erstere Firma für das Gebäude Dreihufeisengasse, letztere für jenes Berggasse, Novelly & Zelle, Kurz, Rietschel & Henneberg für die Heiz-, Ventilations-, Gas- und Wasseranlagen, A. Biró, Ig. Gridl für die Lieferung der Eisenconstruktionen, Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft für die elektrischen Installationen, F. Wertheim & Cie. für die Aufzüge, Hess, Wolff & Cie. für die Lieferung der Beleuchtungskörper u. s. w.

Die Kosten beider Gebäude incl. der Bauplätze belaufen sich auf ca. 940.000 fl.

(Fortsetzung folgt.)

Zusammengesetzte Träger.

Von A. Schneider, Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

(Schluss zu Nr. 49.)

Excentrische Einzellasten.

Ein zusammengesetzter, auf zwei Stützen aufliegender, gegen seine Mitte symmetrisch ausgebildeter Träger werde durch eine Einzellast P , die in einer Entfernung $x = a$ vom linken Stützpunkt angreift, belastet. Die Bestimmung der Verbindungskräfte stößt hierbei auf die Schwierigkeit, dass die Lage des neutralen Querschnittes im Voraus nicht bekannt ist. Aus diesem Grunde kann die reducirte Bestimmungsgleichung für die beiden Kräfte, welche zu beiden Seiten des neutralen Querschnittes liegen, nicht aufgestellt werden. Die Bestimmung der Verbindungskräfte lässt sich jedoch auch in diesem Falle mit Hilfe desjenigen symmetrischen Belastungsfalles erreichen, welchen man erhält, wenn man zu der vorhandenen Kraft eine gleich große Kraft hinzufügt, welche bezüglich der Trägermitte zu der ersten Kraft symmetrisch steht. Für diesen symmetrischen Belastungsfall liegt der neutrale Querschnitt wieder in der Trägermitte, und kann man daher die Bestimmungsgleichungen aufstellen.

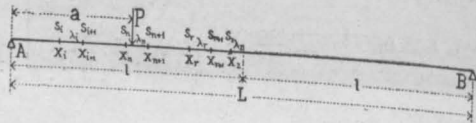


Fig. 14.

Für den Fall z. B., dass die Kraft P über λ_n steht, also zwischen s_n und s_{n+1} liegt (siehe Fig. 14), ergibt sich das Glied

$$\int_{x_r}^{x_{r+1}} M_a \cdot dx \text{ der Gleichung 12) mit } \int_{x_r}^{x_{r+1}} M_a \cdot dx = P \left[\frac{a^2 - x_n^2}{2} + a(x_{n+1} - a) \right],$$

wobei a die Abscisse des Angriffspunktes der Kraft P bedeutet. Für eine vorhergehende Zahnlänge lautet dieses

$$\text{Glied } \int_{x_i}^{x_{i+1}} M_a \cdot dx = P \frac{x_{i+1}^2 - x_i^2}{2} \text{ und schließlich für eine Zahn-}$$

$$\text{länge zwischen } s_{n+1} \text{ und der Trägermitte } \int_r^{r+1} M_a \cdot dx = P \cdot a \cdot \lambda_r.$$

Die reducirten Bestimmungsgleichungen lauten somit:

$$\begin{aligned} s_1' - s_2' &= m P \frac{x_2^2 - a^2}{2} - n s_1' \lambda_1, \\ s_2' - s_3' &= m P \frac{x_3^2 - x_2^2}{2} - n (s_1' + s_2') \lambda_2, \\ &\dots \dots \dots \\ s_n' - s_{n+1}' &= m P \left[\frac{a^2 - x_n^2}{2} + a(x_{n+1} - a) \right] - \\ &\quad - n (s_1' + s_2' + \dots + s_n') \lambda_n, \\ &\dots \dots \dots \\ s_r' - s_{r+1}' &= m P a \lambda_r - n (s_1' + s_2' + \dots + s_r') \lambda_r, \\ &\dots \dots \dots \\ s_z' &= m P a \lambda_z - n (s_1' + s_2' + \dots + s_z') \lambda_z. \end{aligned}$$

Aus diesen Gleichungen kann man die Verbindungskräfte bestimmen, und sei $S' = s_1' + s_2' + s_3' + \dots + s_z'$. Denkt man sich nun, dass statt der beiden symmetrisch gestellten Einzelkräfte nur die ursprüngliche Kraft P vorhanden sei, so wird für die Mitte des Trägers sowohl die Durchbiegung als auch das Angriffsmoment und logischer Weise auch die Summe der Verbindungskräfte nur die Hälfte des früheren Werthes S' betragen. Damit ist man nun in der Lage, die Bestimmungsgleichungen für beide Trägerhälften aufzustellen.

Bedeutet $D_A = P \left(1 - \frac{a}{L} \right)$ und $D_B = P \frac{a}{L}$ die Stützendrücke für die Kraft P , so ist für den Fall, dass die Kraft P wie früher über λ_n steht, für λ_n

$$\int_{x_n}^{x_{n+1}} M_a \cdot dx = P \left[\frac{a^2 - x_n^2}{2} - \frac{a}{L} \cdot \frac{x_{n+1}^2 - x_n^2}{2} + a(x_{n+1} - a) \right];$$

für eine vorhergehende Zahnlänge ist ferner

$$\int_{x_i}^{x_{i+1}} M_a \cdot dx = P \left(1 - \frac{a}{L} \right) \cdot \frac{x_{i+1}^2 - x_i^2}{2}$$

und für eine nachfolgende Zahnlänge

$$\int_{x_r}^{x_{r+1}} M_a \cdot dx = P \left[-\frac{a}{L} \cdot \frac{x_{r+1}^2 - x_r^2}{2} + a \lambda_r \right].$$

Die reducirten Bestimmungsgleichungen sind somit:

$$s_1 - s_2 = m P \left(1 - \frac{a}{L} \right) \frac{x_2^2 - d^2}{2} - n s_1 \lambda_1,$$

$$s_2 - s_3 = m P \left(1 - \frac{a}{L} \right) \frac{x_3^2 - x_2^2}{2} - n (s_1 + s_2) \lambda_2,$$

$$s_n - s_{n+1} = m P \left[\frac{a^2 - x_n^2}{2} - \frac{a}{L} \frac{x_{n+1}^2 - x_n^2}{2} + \right. \\ \left. + a (x_{n+1} - a) \right] - n (s_0 + s_1 + \dots + s_n) \lambda_n,$$

$$s_r - s_{r+1} = m P \left[- \frac{a}{L} \frac{x_{r+1}^2 - x_r^2}{2} + a x_r \right] - \\ - n (s_0 + s_1 + \dots + s_r) \lambda_r;$$

hieszu kommt als letzte Gleichung

$$s_0 + s_1 + s_2 + \dots + s_z = \frac{S'}{2}.$$

Nun hat man ebenso viele Gleichungen, als in der betrachteten Trägerhälfte Zähne, bezw. Verbindungskräfte vorhanden sind. Man kann diese Kräfte daher ermitteln.

Die Summe der Verbindungskräfte für die andere Trägerhälfte muss, weil andernfalls der Gleichgewichtszustand nicht vorhanden wäre, gleich groß mit der Summe der Verbindungskräfte der ersten Trägerhälfte sein. Die Verbindungskräfte für die zweite Trägerhälfte kann man entweder dadurch ermitteln, dass man die Bestimmungsgleichungen auch für diese Trägerhälfte aufstellt, wobei die Gleichungen (weil die Kraft P nicht in diese Hälfte fällt) bedeutend einfacher sind,*) oder aber man braucht nur mit Berücksichtigung dessen, dass für einen excentrischen Belastungsfall die Summe der Verbindungskräfte für zwei zur Trägermitte symmetrisch liegende Verbindungen gleich ist der Verbindungskraft für den symmetrischen Belastungsfall, die Differenzen $s_r = s' - s_1$ zu bilden, um die betreffenden Verbindungskräfte der zweiten Trägerhälfte sofort zu erhalten.

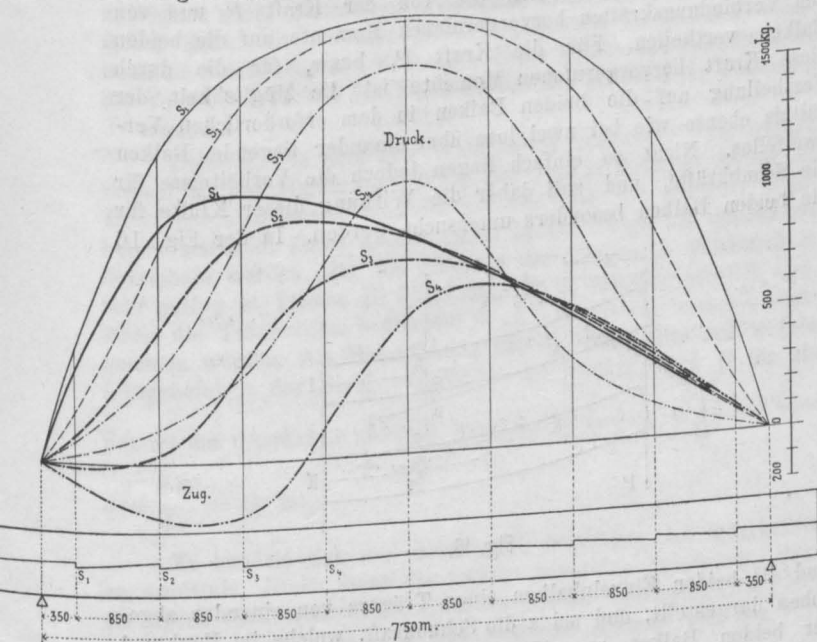


Fig. 15.

Man ist jedoch auch in der Lage, die Verbindungskräfte für den excentrischen Belastungsfall zu bestimmen, ohne vorher

*) Die reducirten Bestimmungsgleichungen sind alle nach der Form $s_n - s_{n+1} = m \frac{a}{L} P \frac{x_{n+1}^2 - x_n^2}{2} - n s_n \lambda_n$ gebaut, wobei x von dem Stützpunkt dieser Trägerhälfte zählt.

den symmetrischen Belastungsfall behandelt zu haben. Man muss dazu die Summe der beiden Verbindungskräfte bilden, welche dem neutralen Querschnitte zunächst auftreten. In diesem Summenausdruck kommt die unbekannte Abscisse des neutralen Querschnittes nicht mehr vor. Man erhält dann, zuzüglich der Gleichung, welche die Summengleichheit für die Verbindungskräfte der beiden Trägerhälften ausdrückt, ebenso viele Bestimmungsgleichungen, als unbekannte s vorhanden sind. Bei diesem Verfahren hat man somit eine Serie von so vielen Gleichungen aufzulösen, als Zähne im ganzen Träger vorhanden sind, während man nach der ersten Methode zwei Serien von Gleichungen aufzulösen hat, wovon jede nur die halbe Trägerlänge betrifft. Es ist somit ungefähr dieselbe rechnerische Arbeit zu leisten, doch dürfte das erste Verfahren vorzuziehen sein, weil es weniger Anlass zu Irrthümern bietet. Die Ermittlung der Verbindungskräfte gestaltet sich für besondere Fälle einfacher, als es nach dem Vorstehenden den Anschein haben dürfte; jedenfalls muss man berücksichtigen, dass für solche Träger, die ihrer Natur nach ungefähr in der Mitte stehen zwischen den Fachwerkträgern (von diesen haben sie die nur in einzelnen Punkten vorhandene Verbindung der Knoten) und den Bogenträgern (mit Rücksicht auf die Verbindungskräfte und Biegebungsbeanspruchungen), keine ganz einfache Berechnungsweise möglich sein kann.

Für den vielberufenen Träger Nr. IV wurden die Zahnpressungen für eine über den ganzen Träger fortschreitende Last von $P = 1000 \text{ kg}$ ermittelt, und sind die Resultate in der Fig. 15 als Einflusslinie für die betreffenden Laststellungen dargestellt. Dabei bedeuten die schwächer gezogenen Linien der Fig. 15 die Resultate für zwei symmetrisch stehende Lasten von 1000 kg , während die stark gezogenen Curven die Resultate für die excentrischen Einzellasten von 1000 kg darstellen. Einige Werthe der Verbindungskräfte sind überdies in den Tabellen 4 und 5 ausgewiesen.

Tabelle 4.

Für 2 symmetrisch gegen die Trägermitte stehende Lasten von 1000 kg .

a in cm	Zahndrücke in kg				
	s_1	s_2	s_3	s_4	zusammen S
$a = 35$	450.5	197.5	84.4	31.2	763.6
$a = 120$	1237.3	847.1	362.2	133.8	2580.4
$a = 205$	1579.6	1431.8	909.0	335.6	4256.0
$a = 290$	1720.0	1671.7	1418.2	780.1	5590.0
$a = 375$	1757.7	1736.2	1555.5	1087.2	6136.6

Tabelle 5.

Für excentrisch stehende Einzellasten von 1000 kg .

a in cm	Zahndrücke der linken Trägerhälfte in kg					Zahndrücke der rechten Trägerhälfte in kg				
	s_1	s_2	s_3	s_4	Summe S	s_4	s_3	s_2	s_1	Summe S
	s_1	s_2	s_3	s_4	Summe S	s_4	s_3	s_2	s_1	Summe S
$a = 35$	362.0	105.3	12.2	73.3	381.8	104.5	96.6	92.2	88.5	381.8
$a = 120$	934.1	532.8	35.9	213.2	1290.2	347.0	326.3	314.3	302.6	1290.2
$a = 205$	1068.0	904.0	370.8	214.4	2128.3	555.3	538.4	527.9	511.7	2128.3
$a = 290$	1011.1	950.4	710.8	122.7	2795	657.4	707.4	721.3	708.9	2795
$a = 375$	878.8	868.1	777.7	543.6	3068.2	543.6	777.7	868.1	878.8	3068.2

NB. Hiebei bedeuten die mit + bezeichneten Zahlen Zugspannungen.

Die Figur 15 gibt ein deutliches Bild für die Größe der auftretenden Verbindungskräfte. Dieser Figur ist zu entnehmen, dass Zugbeanspruchungen der Verbindungsglieder nur in verhältnismäßig geringem Maße auftreten. Dennoch könnte man behaupten, dass die praktische Verwerthung der vorgeführten Berechnungsweise dadurch theilweise hinfällig wird, indem die gewöhnliche Anordnung der Zähne oder Dübel zur Aufnahme von Zugspannungen nicht geeignet ist. Das kann jedoch nur in sehr seltenen Ausnahmefällen zutreffen, da solche extreme Last-

stellungen, welche rechnerische Zugspannungen hervorrufen, nur selten in maßgebender Weise auftreten, und weil auch die etwa auftretende theoretische Zugbeanspruchung überdies in den meisten Fällen durch die Wirkung des Eigengewichtes aufgehoben wird.

Schließlich soll hier noch bemerkt werden, dass die bisher gebräuchliche Berechnungsweise für die Zahn- und Dübelpressungen, welche diese Kräfte als einfache Function der Transversalkräfte ermittelt, für sämtliche Zähne wechselnde Beanspruchungen folgert.*) Das vorgeführte Graphikon beweist demgegenüber neuerlich, dass diese Berechnungsweise keine wissenschaftliche Berechtigung hat.

Einfluss der Sprengung der Träger.

Der Vorgang bei Herstellung der Sprengung ist bekanntlich der, dass die übereinander liegenden Balken an den Enden festgehalten und durch eine in der Mitte angreifende Einzelkraft gebogen werden. In diesem Zustande werden die Verbindungen fertiggestellt und sodann die Träger freigegeben. Die Ursache, warum die fertigen Träger die gebogene Form beibehalten, liegt in dem Auftreten der Verbindungskräfte. Die Ermittlung dieser Kräfte ist nach dem, was früher über den Belastungsfall I gesagt wurde, ziemlich einfach. Denkt man sich nämlich, um auf diesen Belastungsfall zu kommen, in der Mitte der zu sprengenden Balken eine Kraft $2P$ angreifend, so erhalten die Balken eine Durchbiegung δ_1 . Die Verbindungen kommen erst dann zur Wirksamkeit, wenn die Kraft $2P$ aufhört, einzuwirken. In diesem Momente ist der Belastungsfall derselbe, wie wenn auf die Mitte der gebogenen Balken eine Gegenkraft $2P$ einwirken würde, welche die nun schon verbundenen Balken zurückbiegt. Die Größe der dabei auftretenden Verbindungskräfte wurden früher ermittelt, und ist der Fall damit eigentlich gelöst.

Zur größeren Deutlichkeit soll die Frage der Sprengung an dem Träger Nr. IV behandelt werden. Man denke sich, dass die beiden Balken, aus welchen dieser Träger besteht, durch eine Kraft von 2000 kg , welche in der Mitte angreift, gebogen werden. Die Durchbiegung, welche hiebei auftritt, beträgt nach der bekannten Formel $\delta_1 = \frac{1}{48} \frac{P L^3}{E \tau} = 0.8753 \text{ cm}$. Werden nun die Balken freigegeben, so entstehen für $G = 880 \text{ kg/cm}^2$ die früher berechneten Zahndrücke

$$s_1 = 1757.7 \text{ kg}$$

$$s_2 = 1736.2 \text{ "}$$

$$s_3 = 1555.5 \text{ "}$$

$$s_4 = 1087.3 \text{ "}$$

$$S = 6136.7 \text{ kg,}$$

und behält der Träger für diese Zahndrücke die früher ausgewiesene Aufbiegung $\delta_2 = 0.5494 \text{ cm}$ bei. Der Biegunspfeil verringert sich somit bei der Freigabe um $\delta_1 - \delta_2 = \Delta = 0.3259 \text{ cm}$. Für die Zahnpressungen, welche die einzigen Kräfte sind, welche nun auf den Träger einwirken, erleidet jeder der beiden Balken ein maximales Biegemoment von $\mp S \cdot \frac{H}{2} = \mp 6136.7 \times 16.25 = \mp 99.721 \text{ kg/cm}$, und be-

tragen dafür die Spannungen der äußersten Fasern $\pm \frac{99.721}{W} = \pm 18.88 \text{ kg/cm}^2$, wobei $W = 5281 \text{ cm}^3$ das Widerstandsmoment eines Balkens ist. Außerdem erleidet der obere Balken eine Druckspannung, der untere Balken eine Zugspannung von $\frac{S}{f} = 6.29 \text{ kg/cm}^2$ ($f = 975 \text{ cm}^2$ als Querschnittsfläche jedes der beiden Balken). Die Spannungen der äußersten Fasern betragen somit

$$\sigma_a = \pm (18.88 - 6.29) = \pm 12.59 \text{ kg/cm}^2$$

und die Spannungen der innersten Fasern

$$\sigma_i = \mp (18.88 + 6.29) = \mp 25.17 \text{ kg/cm}^2.$$

*) Siehe Winkler: „Hölzerne Balkenbrücken“ etc.

Das gilt alles für die bleibende Sprengung von $\delta_2 = 0.5494 \text{ cm}$. Die Faserspannungen für eine Sprengung von 1 cm betragen somit:

$$\sigma_a = \pm 22.92 \text{ kg/cm}^2,$$

$$\sigma_i = \mp 45.82 \text{ "}$$

und ist für die Herstellung dieser Sprengung eine Auftriebskraft von $2P = \frac{2000}{0.5494} = 3640 \text{ kg}$ erforderlich, wobei eine Faser-

spannung der Einzelbalken von $\sigma = \frac{3640}{2} \cdot \frac{375}{5281} = 129.1 \text{ kg/cm}^2$

erzeugt wurde und der Biegunspfeil $\delta_1 = \frac{0.8753}{0.5494} = 1.593 \text{ cm}$

betrug. Aus diesen Zahlen ist zu entnehmen, dass selbst verhältnismäßig geringe Sprengungen schon sehr bedeutende Spannungen bewirken, und ist es daher geboten, bei der Herstellung der Sprengungen sehr vorsichtig zu sein*).

Der Einfluss, welchen die gut ausgeführte Sprengung auf die Tragfähigkeit ausübt, ist jetzt leicht zu erkennen. Bezüglich der Faserspannungen ist derselbe jedenfalls günstig, weil durch die Sprengung Faserspannungen hervorgerufen werden, welche den Faserspannungen durch das Eigengewicht und die Nutzlast entgegengesetzt sind. Hinsichtlich der Zahnpressungen wirkt die Sprengung jedoch wesentlich ungünstig, weil durch sie die Zahnpressungen bedeutend vergrößert werden können. Man wird daher auch aus diesem Grunde bei Ertheilung der Sprengung ein gewisses Maß nicht überschreiten dürfen.

Querkräfte.

Die Gleichungen (3) geben die Momente an, welche in einem Querschnitte mit der Abscisse x auf die beiden Balken einwirken und auch einwirken müssen, wenn sich diese gleichmäßig durchbiegen sollen. Durch diese Gleichungen

$$M_I = \frac{\tau_I}{\tau_I + \tau_{II}} (P \cdot x - H \cdot S_x),$$

$$M_{II} = \frac{\tau_{II}}{\tau_I + \tau_{II}} (P \cdot x - H \cdot S_x)$$

ist gleichzeitig auch das ganz bestimmte Verhältniss ($\tau_I : \tau_{II}$) gegeben, nach welchem sich die von der Kraft P und von den Verbindungskräften hervorgerufenen Momente auf die beiden Balken vertheilen. Für die Kraft P , bzw. für die durch diese Kraft hervorgerufenen Momente ist die Möglichkeit der Vertheilung auf die beiden Balken in dem erforderlichen Verhältniss ebenso wie bei zwei lose über einander liegenden Balken zweifellos. Nicht so einfach liegen jedoch die Verhältnisse für die Schubkräfte, und soll daher die Wirkung dieser Kräfte für die beiden Balken besonders untersucht werden. In der Fig. 16

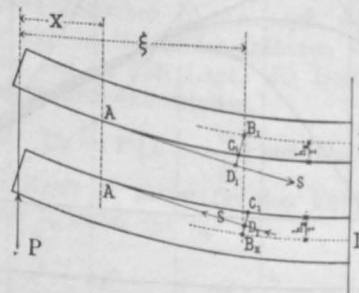


Fig. 16.

sind die beiden Einzelbalken eines Trägers von einander abgehoben dargestellt, und sei s die Schubkraft, welche im Punkte A der beiden Balken angreift. Die Richtung der Schubkraft s ist natürlich die Richtung der Tangente an die Berührungsfläche der beiden Balken im Punkte A, da eine Verschiebung und daher auch Kraftäußerung nur in dieser Richtung auftreten kann. In den

*) Thatsächlich sind an fertigen Rosten schon wiederholt Risse, u. zw. an der oberen (inneren) Faser des unteren Balkens vorgekommen, und hatte man hiefür keine Erklärung; diese Erklärung dürfte nun gegeben sein.

Punkten B_I und B_{II} übt die Kraft s auf den oberen, bzw. unteren Balken die Momente

$$\left. \begin{aligned} M_I &= -s \left(\frac{h_I}{2} + a \right), \\ M_{II} &= -s \left(\frac{h_{II}}{2} - a \right) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 13$$

aus, wobei die beiden a die Tangentenabweichungen $\overline{C_I D_I}$ und $\overline{C_{II} D_{II}}$ bedeuten, die mit Rücksicht auf die in Wirklichkeit sehr geringe Abweichung der Normalschnitte durch die Punkte B_I und B_{II} der deformirten Balken von der Verticalebene als gleich genommen werden können. Die Summe dieser Momente ($M_I + M_{II} = s H$) stellt nun allerdings die Uebereinstimmung mit der bei der Ableitung der Formel 3) gemachten Annahme her, dass nämlich das Moment der Verbindungskräfte für die beiden Balken zusammen $H \cdot S$ sei; allein die Formeln 13) zeigen auch, dass sich die Momente von den Kräften s nicht nach dem für eine gleichmäßige Durchbiegung der Balken notwendigen Verhältnis $J_I : J_{II}$, sondern nach dem für jeden Querschnitt relativen Verhältnis $\left(\frac{h_I}{2} + a \right) : \left(\frac{h_{II}}{2} - a \right)$ auf die beiden Balken vertheilen, wobei es jedoch unmöglich ist, dass die beiden Balken dieselbe Durchbiegung erhalten. Dieser Umstand zeigt sich am deutlichsten, wenn man die beiden Balken als gleich dimensionirt annimmt. In diesem Falle müssten sich die Momente von den Verbindungskräften mit Rücksicht auf die gleiche Durchbiegung zur Hälfte auf den oberen und zur Hälfte auf den unteren Balken vertheilen, während die Vertheilung in Wirklichkeit im Verhältnis von $\left(\frac{H}{2} + a \right) : \left(\frac{H}{2} - a \right)$ erfolgt, wobei die s -Kräfte für den oberen Balken größere Momente und eine flachere Biegungcurve erzeugen als für den unteren Balken. Da jedoch die Biegung in Wirklichkeit als für beide Balken gleich ist, so kann das nur dann möglich sein, wenn außer den bisher besprochenen Kräften noch weitere Kräfte vorhanden sind, die sich in ihrer Wirkung nach außen (ähnlich wie bei den Verbindungskräften) aufheben, die jedoch auch derart auf die beiden Balken einwirken, dass eine ungleiche Durchbiegung unmöglich wird. Theoretisch genommen muss das statische Moment dieser Kräfte die vorbesprochene Ungleichheit ausgleichen, bzw. muss die Summe aus den Momenten dieser Kräfte und dem Momente der Verbindungskräfte für jeden Balken das Moment der Gleichung 3) ergeben.

Diese Kräfte sind nun thatsächlich vorhanden; sie wirken normal zu den Berührungsflächen der beiden Balken, indem sie diese entweder gegen einander pressen oder von einander abzuheben trachten. Diese Kräfte sollen in der Folge als Querkräfte bezeichnet werden. Da die Biegung der Balken in Wirklichkeit sehr gering ist, können die Querkräfte als zu einander parallel, also, wenn die Trägerachse horizontal liegt, als vertical wirkend angenommen werden. Als Bezeichnung für die Querkräfte soll q (pro Längeneinheit der Berührungsfläche der Balken) und Q für die Summe der Querkräfte gewählt werden, so dass $Q = \int_a^x q \cdot dx$ oder

$$q = \frac{dQ}{dx} = Q' \text{ ist.}$$

Es handelt sich nun darum, die Gleichung der Querkräfte zu ermitteln. Hiezu dient die früher gebrachte Erwägung, dass für irgend einen Querschnitt, etwa den mit der Abscisse ξ (Fig. 16), z. B. des oberen Balkens das statische Moment von den Verbindungskräften $-\frac{\tau_I}{\tau_I + \tau_{II}} \cdot H \cdot S_\xi$, welches auf ihn nach der Gleichung 3) entfallen muss, sich zusammensetzt aus dem Momente der Verbindungskräfte $-\sum s \left(\frac{h_I}{2} + a \right)$ (wobei a die besprochene Tangentenentfernung im Punkte C für eine Krafrichtung von s bedeutet) und aus dem Momente der Querkräfte M_q . Es besteht somit die Gleichung:

$$-\frac{\tau_I}{\tau_I + \tau_{II}} H \cdot S_\xi = -\sum_a s \left(\frac{h_I}{2} + a \right) + M_q \text{ oder} \\ M_q = \left(\frac{h_I}{2} - \frac{\tau_I}{\tau_I + \tau_{II}} H \right) \cdot S + \sum_a s \cdot a \dots \dots \dots 14)$$

Es handelt sich nun um die Bestimmung von a . Nach einer Grundformel der Biegungstheorie ist das angreifende Moment

$M = \frac{E\tau}{\rho}$, wobei ρ den Krümmungshalbmesser des gebogenen Stabes bedeutet. Das differentiale Stück dl der Stablänge ist $dl = \rho \cdot d\varphi$, wobei $d\varphi$ die kleine Winkeländerung ist, welche dem Stücke dl entspricht. Wenn man mit Rücksicht auf die geringe Biegung dx statt dl setzt, so ist $M = E\tau \frac{d\varphi}{dx}$ oder $d\varphi = \frac{M}{E\tau} dx$.

Sei nun M_I das Moment, welches im Punkte A auf den oberen Balken einwirkt, so ist die differentiale Tangentenänderung im Punkte B_I für das gebogene Balkenstück dx bei A $(\xi - x) \cdot d\varphi = \frac{M_I}{E\tau} (\xi - x) \cdot dx$, und erhält man daraus die ganze Tangentenänderung $\overline{C_I D_I}$ oder $\overline{C_{II} D_{II}}$ (die, wie früher erwähnt, gleich groß genommen werden) für das Trägerstück zwischen den Querschnitten A und B mit:

$$a = \frac{1}{E\tau_I} \int_x^\xi M_I (\xi - x) \cdot dx.$$

Es soll nun der Fall behandelt werden, dass ein zusammengesetzter Träger, der auf zwei Stützen aufliegt, in der Mitte durch eine Einzellast P belastet wird. In diesem Falle ist

$$M_I = \frac{\tau_I}{\tau_I + \tau_{II}} \left(\frac{P^2}{2} - HS \right) \text{ und ist:}$$

$$a = \frac{1}{E(\tau_I + \tau_{II})} \int_x^\xi \left[\frac{Px}{2} (\xi - x) - HS(\xi - x) \right] dx \dots \dots 15)$$

Aus dieser Gleichung ergibt sich a für einen Punkt, welcher in der an s_n anschließenden Zahnlänge λ_{n+1} liegt (Abscisse ξ), für die Schubkraft s_n , wenn man in der Gleichung 15) als untere Integralgrenze $x = x_n$ setzt. Es ist somit:

$$a_n = \frac{1}{E(\tau_I + \tau_{II})} \left[\frac{P}{2} \left(\xi^2 \frac{x_n^2}{2} - \frac{\xi^3}{3} \frac{x_n^3}{3} \right) \right] - H \cdot S_n \left[\xi (\xi - x_n) - \frac{x_n^2}{2} \right] \\ = \frac{1}{E(\tau_I + \tau_{II})} \left[\frac{P}{12} (\xi^3 - 3\xi x_n^2 + 2x_n^3) - \frac{1}{2} HS_n (\xi - x_n)^2 \right].$$

Die Tangentenänderung für die Schubkraft s_{n-1} beträgt für denselben Punkt mit der Abscisse ξ

$$a_{n-1} = \frac{1}{E(\tau_I + \tau_{II})} \left[\frac{P}{12} (\xi^3 - 3\xi x_{n-1}^2 + 2x_{n-1}^3) - \frac{1}{2} H \left\{ s_{n-1} (\xi - x_{n-1})^2 + s_n (\xi - x_n)^2 \right\} \right]$$

und ähnlich die Tangentenentfernung für s_{n-2}

$$a_{n-2} = \frac{1}{E(\tau_I + \tau_{II})} \left[\frac{P}{12} (\xi^3 - 3\xi x_{n-2}^2 + 2x_{n-2}^3) - \frac{H}{2} \left\{ s_{n-2} (\xi - x_{n-2})^2 + s_{n-1} (\xi - x_{n-1})^2 + s_n (\xi - x_n)^2 \right\} \right].$$

Das zweite Glied der Gleichung 14) $\sum_a s \cdot a$ erhält man nun mit $\sum_a s \cdot a = s_0 a_0 + s_1 a_1 + \dots + s_{n-1} a_{n-1} + s_n a_n$, wobei die vorberechneten Werthe von a einzusetzen sind. Die Gleichung 14) lautet nun:

$$M_q = \left(\frac{h_I}{2} - \frac{\tau_I}{\tau_I + \tau_{II}} H \right) S + s_0 a_0 + s_1 a_1 + \dots + s_{n-1} a_{n-1} + s_n a_n.$$

Differenziert man diese Gleichung nach ξ , wobei die Differenzierung jedoch nur für diejenige Zahnlänge gilt, für welche die a ermittelt wurden (hier λ_{n+1}), so erhält man mit Rücksicht auf die früheren Bemerkungen über Q und q

$$Q = \frac{1}{E(\tau_I + \tau_{II})} \left\{ \frac{P}{12} [3\xi^2(s_0 + s_1 + \dots + s_n) - 3(s_0 x_0^2 + s_1 x_1^2 + \dots + s_n x_n^2)] - \frac{H}{E(\tau_I + \tau_{II})} \left\{ \begin{aligned} &+ s_n \cdot S_n (\xi - x_n) \\ &+ s_{n-1} [S_n \xi - (S_{n-1} x_{n-1} + s_n x_n)] \\ &+ s_{n-2} [S_n \xi - (S_{n-2} x_{n-2} + s_{n-1} x_{n-1} + s_n x_n)] \\ &\dots \dots \dots \\ &+ s_2 [S_n \xi - (S_2 x_2 + s_3 x_3 + s_4 x_4 + \dots + s_n x_n)] \\ &+ s_1 [S_n \xi - (s_1 x_1 + s_2 x_2 + s_3 x_3 + \dots + s_n x_n)] \end{aligned} \right\} \right\}$$

Differenziert man nochmals nach ξ , so erhält man nach Reduction

$$q = \frac{S_n}{E(\tau_I + \tau_{II})} \left\{ \frac{P\xi}{2} - H \cdot S_n \right\} \dots \dots \dots 16)$$

Man entnimmt aus dieser Gleichung, dass die Querkräfte im geraden quadratischen Verhältnis zu der Kraft P stehen, und dass das Vorzeichen dasjenige des resultirenden Momentes $\left(\frac{P\xi}{2} - H S_n \right)$ ist. Für den behandelten Belastungsfall drücken somit die Balken aufeinander und gleichen dadurch die früher besprochene Ungleichheit der Momente aus.

Für einen gesprengten Balken ohne Belastung ergibt sich die Querkraft nach Gleichung 16) mit

$$q = - \frac{S_n}{E(\tau_I + \tau_{II})} \cdot H \cdot S_n, \dots \dots \dots 17)$$

und drückt das geänderte Vorzeichen aus, dass die Balken sich von einander abzuheben bestrebt sind.

Man sieht hieraus, dass bei gesprengten Trägern die Verbindungsschrauben eine ganz bestimmte statische Function auszuüben haben. Diese Schrauben werden, so lange die Träger nicht belastet sind, auf Zug beansprucht werden; bei hinzutretender Belastung verringern sich jedoch diese Spannungen und können auch ganz verschwinden. Damit ist auch die bekannte Thatsache, dass die Verbindungsschrauben bei belasteten Trägern locker werden, mindestens theilweise erklärt, und wurden aus diesem Grunde in den vorliegenden Erörterungen die Schrauben (hinsichtlich der Wirkung, welche man ihnen früher zuschrieb, dass sie nämlich dazu beitragen sollten, die Verschiebung der Balken zu verhindern) nicht berücksichtigt.

Die Querkräfte sind übrigens hinsichtlich ihrer Größe nicht bedeutend, und interessieren sie mehr wegen ihrer Wirkungsweise.

Wenn die Balken ungleich dimensionirt sind, treten an den Verbindungsstellen außerdem noch secundäre Momente auf; doch soll hierauf nicht weiter eingegangen werden.

Zusammengesetzte Träger mit sehr vielen Verbindungen.

Die bisher gebrachten Erörterungen sollten dazu dienen, die statischen Verhältnisse von zusammengesetzten Trägern mit einer beschränkten Anzahl von Verbindungen zu erläutern. Es erscheint nun schließlich auch geboten, die gewonnenen Resultate durch die Untersuchung von Trägern mit sehr vielen Verbindungen zu ergänzen. Wenn auch dieser Fall von geringerer praktischer Bedeutung ist, so erscheint es doch im Rahmen einer theoretischen Untersuchung geboten, auch hierauf einzugehen, umso mehr als dadurch eine Vertiefung des gewonnenen Einblickes erreicht wird. Die Untersuchung soll sich übrigens nur auf den früher als Belastungsfall I bezeichneten Fall beschränken.

Man denke sich dazu, dass die Verbindungskräfte so nahe an einander gerückt sind, dass man sie schon pro Längeneinheit

messen kann, und sei s jetzt die Verbindungskraft pro Längeneinheit in einem Punkte der Berührungsfläche der Balken mit der Abscisse x , s ist somit jetzt als eine einstweilen noch unbekannte Function von x zu betrachten, und sei ferner

$S = \int_x^l s \cdot dx$ (ähnlich wie früher) die Summe der Verbindungskräfte (die hier auch als Schubkräfte bezeichnet werden können) für das Balkenstück von $x = d$ bis $x = x$ (Fig. 1). Es ist somit

$$s = \frac{dS}{dx} = S' \dots \dots \dots 1')$$

Wenn man nun die Entwicklung der Gleichungen in ganz ähnlicher Weise wie oben unter „Grundgleichung zur Bestimmung der Verbindungskräfte“ durchführt, so kommt man wieder auf die Gleichung 5). Setzt man darin jetzt $D = \frac{s}{v\gamma}$, wobei γ der Schubmodul pro Längeneinheit des Balkens ist, so hat man die der Gleichung 7) ganz analoge Gleichung

$$s = S' = \frac{P \cdot v \cdot \gamma}{4 E} \cdot \frac{h_I + h_{II}}{\tau_I + \tau_{II}} (l^2 - x^2) - \frac{v \cdot G H}{2 E} \left[\frac{2}{\gamma} + \frac{h_I + h_{II}}{\tau_I + \tau_{II}} \right] \int_x^l S \cdot dx. \dots \dots \dots 7')$$

Setzt man nun ähnlich wie bei den Trägern mit Einzelverbindungen:

$$m = \frac{v \gamma}{2 E} \cdot \frac{h_I + h_{II}}{\tau_I + \tau_{II}} \quad \text{und} \quad u^2 = \frac{v \gamma \cdot H}{2 \cdot E} \left[\frac{2}{\gamma} + \frac{h_I + h_{II}}{2(\tau_I + \tau_{II})} \right], \dots \dots \dots 8')$$

so lautet die Gleichung 7') jetzt

$$s = S' = \frac{P m}{2} (l^2 - x^2) - n^2 \int_x^l S \cdot dx, \dots \dots \dots 9')$$

und ist diese Gleichung die Grundgleichung zur Bestimmung der Abhängigkeit zwischen P und s . Aus dieser Gleichung oder besser noch aus Gleichung 5) ist zu entnehmen, dass der Werth von s für $x = l$ Null wird, d. h. also, dass die Verbindungskräfte gegen das Ende M des Trägers zu (Fig. 1) verschwinden. Dieser Umstand wurde übrigens auch bei den Trägern mit Einzelverbindungen beobachtet, und geht dessen Richtigkeit schon daraus hervor, dass sich die berührenden Balken im Querschnitte M gegen einander gar nicht verschieben und das Nichtvorhandensein einer Deformation einen spannungslosen Zustand bedingt.

Die Auflösung der Differentialgleichung 9') liefert das allgemeine Integrale

$$s = S' = + (K_1 e^{n l} - K_2 e^{-n l}) - (K_1 e^{n x} - K_2 e^{-n x}) \dots \dots \dots 18)$$

Mit Rücksicht auf Gleichung 1') ergibt sich hieraus

$$S = \frac{1}{n} (K_1 e^{n d} + K_2 e^{-n d}) - \frac{1}{n} (K_1 e^{n x} + K_2 e^{-n x}) - (K_1 e^{n l} - K_2 e^{-n l}) (d - x). \dots \dots \dots 19)$$

Zur Bestimmung der Constanten K_1 und K_2 dient die Gleichung 9'). Nach dieser Gleichung ist, wenn man aus Gleichung 19) das bestimmte Integrale $\int_x^l S \cdot dx$ bildet,

Differenziert man die Gleichung 9') dreimal, so erhält man

$$S'' = - P m x - n^2 S, \\ S''' = - P m + n^2 S', \\ S'''' = + n^2 S''.$$

Das allgemeine Integrale der letzten dieser 3 Gleichungen lautet in einer für den vorliegenden Fall besonders zweckmäßigen Form $S'''' = - n^3 (K_1 e^{n x} + K_2 e^{-n x})$, ferner ist nach der dritten Gleichung $S''' = - n (K_1 e^{n x} + K_2 e^{-n x})$, und erhält man daraus durch Integration und Bestimmung der Constanten (für $x = 0$ wird nach Gleich. 5) $S' = 0$) die obige Gleichung 18).

$$S' = \frac{Pm}{2} (l^2 - x^2) + (K_1 e^{nl} - K_2 e^{-nl}) - (K_1 e^{nx} - K_2 e^{-nx}) - n^2 (K_1 e^{nl} - K_2 e^{-nl}) \frac{l^2 - x^2}{2} + n^2 d (K_1 e^{nl} - K_2 e^{-nl}) (l - x) - n (K_1 e^{nd} + K_2 e^{-nd}) (l - x).$$

Aus dem Vergleiche mit der Gleichung 10) ergibt sich:

$$0 = \frac{Pm}{2} (l^2 - x^2) - n^2 (K_1 e^{nl} - K_2 e^{-nl}) \frac{l^2 - x^2}{2} + n^2 d (K_1 e^{nl} - K_2 e^{-nl}) (l - x) - n (K_1 e^{nd} + K_2 e^{-nd}) (l - x).$$

Diese Gleichung muss nun für jedes x erfüllt werden und bedingt daher:

$$\left. \begin{aligned} Pm &= n^2 (K_1 e^{nl} - K_2 e^{-nl}) \\ \text{und } nd (K_1 e^{nl} - K_2 e^{-nl}) &= K_1 e^{nd} + K_2 e^{-nd}. \end{aligned} \right\} 20)$$

Durch Auflösung der Gleichungen 20) erhält man:

$$K_1 = \frac{Pm}{n^2} \cdot \frac{nd e^{-nl} + e^{-nd}}{e^{n(l-d)} + e^{-n(l-d)}}$$

$$K_2 = \frac{Pm}{n^2} \cdot \frac{nd \cdot e^{nl} - e^{nd}}{e^{n(l-d)} + e^{-n(l-d)}};$$

setzt man nun:

$$\left. \begin{aligned} k_1 &= \frac{nd e^{-nl} + e^{-nd}}{e^{n(l-d)} + e^{-n(l-d)}} \\ \text{und } k_2 &= \frac{nd e^{nl} - e^{nd}}{e^{n(l-d)} + e^{-n(l-d)}}, \end{aligned} \right\} \dots 21)$$

so ist

$$K_1 = \frac{Pm}{n^2} k_1 \quad \text{und} \quad K_2 = \frac{Pm}{n^2} k_2,$$

und erhält man durch Einsetzung in die Gleichungen 20)

$$\left. \begin{aligned} k_1 e^{nl} - k_2 e^{-nl} &= 1, \\ k_1 e^{nd} + k_2 e^{-nd} &= nd. \end{aligned} \right\} \dots 22)$$

Damit lauten die Gleichungen 18 und 19 jetzt

$$s = S' = \frac{Pm}{n^2} [1 - (k_1 e^{nx} - k_2 e^{-nx})], \dots 23)$$

$$S = \frac{Pm}{n^2} \left[x - \frac{1}{n} (k_1 e^{nx} + k_2 e^{-nx}) \right] \dots 24)$$

Mit diesen beiden Gleichungen ist die Abhängigkeit zwischen s und P , beziehungsweise S und P festgestellt. Setzt man die Werthe der Constanten aus den Gleichungen 21) ein, so erhält man:

$$s = S' = \frac{Pm}{n^2} \left[1 - \frac{nd (e^{-n(l-x)} - e^{n(l-x)}) + e^{n(x-d)} + e^{-n(x-d)}}{e^{n(l-d)} + e^{-n(l-d)}} \right] \dots 25)$$

$$\text{und} \quad S = \frac{Pm}{n^2} \left[x - \frac{1}{n} \cdot \frac{nd (e^{n(l-x)} + e^{-n(l-x)}) + e^{n(x-d)} - e^{-n(x-d)}}{e^{n(l-d)} + e^{-n(l-d)}} \right] \dots 26)$$

Für den Fall schließlich, dass $d = 0$ ist, hat man nach den Gleichungen 22)

$k_1 = -k_2 = \frac{1}{e^{nl} + e^{-nl}}$, und lauten die Gleichungen 25 und 26 jetzt

$$s = S' = \frac{Pm}{n^2} \left[1 - \frac{e^{nx} + e^{-nx}}{e^{nl} + e^{-nl}} \right], \dots 25')$$

$$S = \frac{Pm}{n^2} \left[x - \frac{1}{n} \cdot \frac{e^{nx} - e^{-nx}}{e^{nl} + e^{-nl}} \right], \dots 26')$$

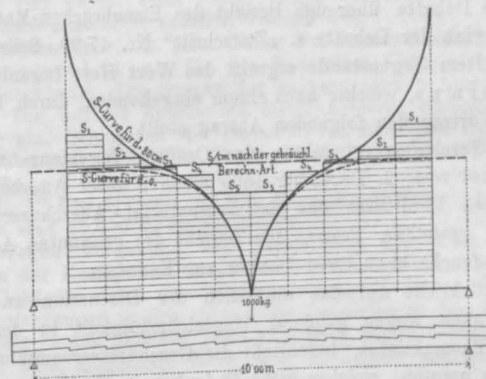


Fig. 17.

Die Gleichungen 25) und 26), bzw. 25') und 26') sind die Gleichungen von Exponentialcurven. Um die Form der s -Curven zu zeigen, wurden sie in der Fig. 17 für einen Träger, welcher dieselben Balkendimensionen und Stützweite hat wie der Versuchsträger VIII, für $d = 80$ cm (wie bei Träger VIII) und für $d = 0$ zur Darstellung gebracht. Dabei wurde der Schubmodul mit $\gamma = \frac{G}{85}$ (85 cm beträgt die Länge der vier ersten Zähne des Trägers VIII) gewählt, wobei beabsichtigt war, ungefähr dieselbe Längsverschiebung der Balken zu erreichen, wie bei dem genannten Versuchsträger. Die Fig. 17 gibt die charakteristischen Formen der s -Curven für $d = 0$ und $d = 80$ cm. Bei Betrachtung dieser Curven fällt sofort das bedeutende Anwachsen der Schubkräfte auf (gegen die Stützpunkte zu), welches dann eintritt, wenn die Verbindungen nicht bis zu den Stützpunkten des Trägers reichen. Dieselbe Erscheinung wurde übrigens, allerdings weniger auffallend, auch bei den Trägern mit Einzelverbindungen beobachtet (siehe diesbezüglich Fig. 9 und 12), und sind auch hieraus Folgerungen für die praktische Verwerthung zu ziehen. Die s -Curve für $d = 0$ nähert sich für die Trägerenden in auffallender Weise der s -Linie nach der bisher gebräuchlichen Berechnungsweise, und ist daraus zu schließen, dass sich der Träger dort in seiner Wirkungsweise dem vollen Balken nähert. Zum Vergleiche sind in derselben Figur auch die Größen der Verbindungskräfte für den Versuchsträger VIII selbst eingetragen (als Flächen), und ist zu erkennen, dass sich die mittleren dieser Kräfte mit ihren Größen denjenigen der Schubkräfte der s -Curve für $d = 80$ cm nähern. Für eine größere Anzahl von Verbindungsgliedern würde die Annäherung jedenfalls noch deutlicher zum Ausdruck kommen.

Wien, den 24. August 1899.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 1718 ex 1899

PROTOKOLL

der 6. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/900

Samstag den 2. December 1899.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Bergrath A. Rücker.
Schriftführer: Vereins-Secretär kais. Rath L. Gassebner.
Anwesend: 253 Vereinsmitglieder.

1. Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung, constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung und gibt bekannt,

dass sich Herr beh. aut. Bau-Ingenieur F. v. Emperger zum Protokolle der Geschäfts-Versammlung vom 4. November l. J. (Discussion, s. „Zeitschrift“ 47/99) zum Worte gemeldet hat.

Herr Ingenieur v. Emperger: „Nachdem ich nachträglich in Erfahrung gebracht habe, dass nur durch ein Versehen die Drucklegung des Berichtes des Eisenbrücken-Material-Ausschusses unterlassen wurde, erkläre ich mich hiemit mit Vergnügen bereit, den diesbezüglichen Inhalt des Schlusspassuses meiner Rede in der Geschäfts-Versammlung vom 4. November l. J., „Zeitschrift“ Nr. 47/99, zu bedauern und denselben hiermit zurückzunehmen.“

Vorsitzender: „Diese Erklärung wird dem Protokolle angeschlossen werden.“

Da Niemand zu diesem Protokolle das Wort verlangt, wird dasselbe genehmigt und gefertigt; seitens des Præsiums durch die Herren: Ingenieur J. Deutsch und Director Alfred v. Lenz.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. Beilage A.

3. Gibt der Vorsitzende die Tages-Ordnung der nächst-wöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt, und eröffnet

4. die Debatte über den Bericht des Eisenbrücken-Material-Ausschusses. (Beginn der Debatte s. „Zeitschrift“ Nr. 47/99, Seite 655.)

Zu diesem Gegenstande ergreift das Wort Herr Ingenieur Anton Ritter v. Dormus, welcher nach einem eingehenden, durch Lichtbilder erläuterten Vortrag den folgenden Antrag stellt:

„Die Geschäftsversammlung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines vom 2. December 1899 nimmt, unter Anerkennung der hervorragenden Verdienste des Brückenmaterial-Ausschusses um die Klärung der gestellten Frage, den Bericht des genannten Ausschusses mit dem Ausdrucke besonderen Dankes zur Kenntnis.

Mit Rücksicht auf das anlässlich der Discussion zu Tage getretene Bedenken wegen größerer Ungleichmäßigkeit in der Gefügebildung des Thomaseisens, beschließt die Geschäftsversammlung, einen Ausschuss zu berufen, welcher diese Bedenken in Erwägung zu ziehen, und seine Untersuchungen gleichzeitig auf das Martineisen auszudehnen hätte.“

Ferner sprechen die Herren: k. k. Regierungsrath Friedrich Kick, Ingenieur F. v. Emperger, k. k. Hofrath F. Kupelwieser und der erste Herr Redner v. Dormus.

Da der vorgeschrittenen Zeit wegen der Herr Referent des Verwaltungsrathes k. k. Hofrath J. Brik nicht mehr zum Worte gelangen kann, erklärt der Vorsitzende, dass die Debatte demnächst fortgesetzt werden wird.

Schluss der Sitzung nach 10 Uhr Abends.

Der Schriftführer: L. Gassebner.

Beilage A.

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 22. October bis 2. December 1899.

Gestorben sind die Herren:

Dittrich Karl, Inspector der Kaiser Ferdinands Nordbahn in Wien.

Kasalovsky Josef, beh. aut. Civil-Ingenieur in Prag.

Leibenfrost Alex., Inspector der österr. Staatsbahnen in Innsbruck.

Nowak Thomas, Ober-Ingenieur in Prag.

Rampf Max, Ingenieur in Wien.

Wanka Karl, Ingenieur der Aussig-Teplitzer Eisenbahn in Johannesthal.

Ausgetreten sind die Herren:

Eislerh., General-Director der Graz-Köflacher Eisenbahn a. D. in Graz.

Huber Josef, Ober-Ingenieur der österr. Staatsbahnen in Villach.

Król Rudolf, Ober-Ingenieur der österr. Staatsbahnen in Villach.

Moldenhauer F. H., Ingenieur in Wien.

Pevnač Georg, Ingenieur in Wien.

Aufgenommen wurden die Herren:

Brandl Ludwig, k. k. Bau-Adjunct der n.-ö. Statthaltereie in Wien.

Eminger Karl Emanuel, k. u. k. Oberlieutenant im 11. Pionnier-Bataillon, zugetheilt der Genie-Direction in Mostar.

Michalek Julius Karl, Ingenieur der Maschinenfabrik A. Freissler in Wien.

Morgenstern Max, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule in Czernowitz.

Pelikan Friedrich, Ingenieur, Assistent an der k. k. techn. Hochschule in Wien.

Pollak Richard, Ober-Ingenieur in Wien.

Rothmüller Josef, Ingenieur bei Siemens & Halske in Wien.

Schubert Karl, k. k. Commissär der Normal-Aichungs-Commission in Wien.

Toifl Karl, k. k. Ober-Ingenieur im Ministerium des Innern in Wien.

Weinberger Adam, Ingenieur in Wien.

Vermischtes.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat gestattet, dass dem Ober-Ingenieur der niederösterreichischen Statthaltereie Herrn Adolf Swetz in Würdigung verdienstlicher Mitwirkung bei dem Wiederaufbaue der Thürme der Liebfrauen-Kirche in Wiener-Neustadt die Allerhöchste Anerkennung bekanntgegeben werde.

Der Leiter des Finanzministeriums hat den Hauptcassier des Haupt-Punzirungsamtes Herrn Julius Endlicher zum Oberwardein ernannt.

Der Leiter des Handelsministeriums hat den Gewerbe Inspector-Assistenten in Wien, Herrn Karl Dittmayer zum Gewerbe Inspector 2. Classe ernannt.

Die Donau-Regulirungs-Commission hat den Constructeur des Nussdorfer Absperrwerkes, Ingenieur Alfred Reinhold, zum Ober-Ingenieur ernannt.

Herr k. u. k. Hauptmann Anton Schindler wurde vom k. k. österreichischen Archäologischen Institute zum correspondirenden Mitgliede ernannt.

Jubiläum. Am 6. December waren es 40 Jahre, dass Andreas Mechwart in die von Abraham Ganz begründete Eisengießerei eingetreten ist. Nach dem Tode Ganz' hat Mechwart im Jahre 1869 mit seinem Directionscollegen Eichleiter die jetzige Actiengesellschaft Ganz & Comp. begründet, welche ihren Ruf hauptsächlich den Fachkenntnissen Mechwart's verdankt. Se. Majestät der Kaiser hat Mechwart den ungarischen Adelstand verliehen, der Verein der Maschinenfabrikanten und Fabriksdirectoren hat ihn zum Ehrenpräsidenten gewählt und der Ungarische Ingenieur- und Architekten-Verein hat ihn in Anerkennung seiner um die ungarische Maschinenindustrie erworbenen Verdienste zum Ehrenmitglied ernannt. Die Fabriksdirection und die Beamten bereiteten Mechwart eine große Ovation und die aus 5000 Köpfen bestehende Arbeiterschaft ehrte ihren Director durch einen Fackelzug.

Preis ausschreiben.

Der deutschvolkliche Turnverein in Arnau schreibt behufs Erlangung von Skizzen für eine Turnhalle im Höchstbetrage von 40.000 Kr. eine Concurrenz aus, wofür Preise von 200, 150 und 100 Kr. ausgesetzt sind. Einreichungstermin 31. Jänner 1900.

Offene Stellen.

174. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der ordentlichen Lehrkanzel für Eisenbahnbau zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 1500 fl. verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. Bewerber um diese Stelle, welche die erfolgreiche Absolvierung der Ingenieurschule an einer technischen Hochschule und eine mindestens zweijährige Praxis im Eisenbahnbaue nachzuweisen haben, wollen ihre Gesuche bis Ende December l. J. an das Rectorat obiger Hochschule richten. Näheres im Vereinssecretariate.

175. Bei dem k. k. Patentamte in Wien ist die Besetzung von neun technischen Beamtenstellen mit dem Jahresbezüge von je 1500 fl. ab 1. Jänner 1900 in Aussicht genommen. Bei Besetzung dieser Stellen werden bevorzugt: Für die erste Stelle ein Maschinen-Ingenieur mit Fachkenntnissen auf dem Gebiete des Bergbaues und der Landwirtschaft; für die zweite Stelle ein Maschinen-Ingenieur mit Fachkenntnissen auf dem Gebiete des Dampfmaschinen-, Dampfkessel- und Transmissionsbaues; für die dritte Stelle ein Maschinen-Ingenieur mit Fachkenntnissen auf dem Gebiete des Gasmotorenbaues; für die vierte Stelle ein Maschinen-Ingenieur mit praktischen Kenntnissen auf dem Gebiete des Maschinenbaues und der Metallbearbeitung; für die fünfte und sechste Stelle je ein Elektrotechniker (eventuell Maschinen-Ingenieur) mit Fachkenntnissen auf dem Stark- oder Schwachstromgebiete; für die siebente Stelle ein Physiker mit Laboratoriumspraxis; für die achte Stelle ein Chemiker mit praktischen Kenntnissen auf dem Gebiete der Eisenerzeugung und Hüttenkunde oder der Gasbereitung; für die neunte Stelle ein Chemiker mit pharmaceutischen Studien. Bewerber haben ihre Gesuche bis 15. December l. J. an das k. k. Handelsministerium zu richten. Näheres im Vereinssecretariate.

176. Eine Bibliotheksbeamtenstelle mit dem Jahresbezüge von 1500 fl. kommt ab 1. Jänner 1900 bei dem k. k. Patentamte in Wien zur Besetzung. Bewerber haben die Kenntnis der deutschen

englischen und französischen Sprache, sowie die Zurücklegung der Studien an einer inländischen technischen Hochschule, Universität, höheren Staatsgewerbeschule oder höheren Fachschule des technologischen Gewerbe-Museums in Wien nachzuweisen. Gesuche sind bis 15. December l. J. beim k. k. Handelsministerium in Wien einzureichen. Näheres im Verinssecretariate.

177. Die Baudeputation Hamburg beabsichtigt auf den Abtheilungsbureau des dortigen öffentlichen Bauwesens zwei etatsmäßige Baumeisterstellen zweiter Gehaltsklasse zu besetzen. Der jährliche Gehalt einer Baumeisterstelle zweiter Gehaltsklasse beträgt 3200 Mk. und steigt nach je vier Jahren um 600 Mk. bis zum Betrage von 5000 Mk. Bewerber, welche den Nachweis einer vollständig abgeschlossenen Ausbildung an einer technischen Hochschule und einer praktischen Thätigkeit im Bauingenieurfache liefern können, wollen ihre Gesuche mit Lebenslauf, Zeugnissen und Angabe der Zeit ihres eventuellen Dienst Eintrittes an das Centralbureau des Ingenieurwesens der ersten Section der Baudeputation, Hamburg, Bleichenbrücke 17/II einsenden.

Verleihung des Doctorgrades. In der Sitzung des hohen Abgeordnetenhauses am 1. December l. J. haben die Abgeordneten Dr. Lorber und Genossen an den Herrn Leiter des Ministeriums für Cultus und Unterricht nachstehende Anfrage gerichtet:

Der von der Regierung in der XIV. und in der XV. Sitzungsreihe vorgelegte Entwurf eines Gesetzes, „womit die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels festgestellt wird“, ist in der laufenden Sitzungsreihe wieder eingebracht worden (293 der Beilagen). Hoffentlich wird diese Vorlage diesmal Gesetzeskraft erlangen und dadurch die seit Jahren von der akademisch gebildeten Technikerschaft lebhaft ersehnte Regelung der Standesbezeichnung endlich ihrer Lösung zugeführt werden.

Der gesetzlich gewährleistete Schutz des Ingenieurtitels stellt aber nur einen Theil der gerechtfertigten Wünsche der akademisch gebildeten Techniker dar. Insbesondere verlangen die wissenschaftliche Bedeutung der Technik und die Gleichstellung der technischen Hochschulen mit den Universitäten gebieterisch, dass den technischen Hochschulen das Recht zur Verleihung des Doctorgrades zuerkannt werde.

In dieser Beziehung hat das Unterrichtsministerium in der XIV. und XV. Sitzungsreihe einen eigenthümlichen Standpunkt eingenommen, wie aus dem folgenden Satze der Begründung der Regierungsvorlage deutlich hervorgeht:

„Hiebei muss jedoch die von manchen Seiten angestrebte Schaffung eines, dem Doctortitel der Universitäten entsprechenden, rein akademischen Grades derzeit schon aus dem Grunde außer Betracht gelassen werden, weil eine Umwandlung der bestehenden Diplomprüfungen in Prüfungen, welche ausschließlich der Erprobung einer höheren wissenschaftlichen Qualifikation zu dienen haben würden, angeregt worden ist.“

Dieser Satz kommt in der Begründung des in der laufenden Sitzungsreihe eingebrachten Gesetzentwurfes nicht mehr vor und daher ist es wohl gestattet, den Schluss zu ziehen, dass das Ministerium in Bezug auf den Doctorgrad inzwischen zu einer anderen Ansicht gelangt sei. In der That wären heute kleinliche Bedenken gewiss nicht mehr am Platze, nachdem durch die, die akademisch gebildete Technikerschaft und ihre Bildungsstätten hoch ehrende und auszeichnende Entscheidung des deutschen Kaisers vom 11. October d. J. den preussischen technischen Hochschulen bereits das Recht zur Verleihung des Doctorgrades eingeräumt wurde; es erscheint im Gegentheile geradezu als selbstverständlich, dass ehestens auch die technischen Hochschulen Oesterreichs zur Verleihung des Doctorgrades auf Grund entsprechender Prüfungen berechtigt werden. Die Unterzeichneten stellen daher an den Herrn Leiter des Ministeriums für Cultus und Unterricht die Anfrage:

„Ist Seine Excellenz geneigt, dahin zu wirken, dass den technischen Hochschulen Oesterreichs ehestens das Recht zur Verleihung des Doctorgrades eingeräumt werde?“

Wien, 30. November 1899.

(Folgen 34 Unterschriften.)

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. oberösterreichische Statthaltereie vergibt die Verlängerung der hölzernen Brücke über den Traunfluss bei Ebelsberg im Zuge der Wiener Reichsstraße an drei Brückenfeldern von je 16 m Spannweite im veranschlagten Kostenbetrage von 30.000 fl. Offerte sind bis 12. December, 12 Uhr Mittags, einzureichen. Vadium 1500 fl.

2. Die Stadtgemeinde Mödling vergibt die Erdarbeiten zur Erbauung der Kläranlage im Gemeinderayon Wr.-Neudorf. Unternehmer können den Kostenanschlag, Pläne etc. im Bureau der Bauleitung für

die Canalisirung, Mödling, Elisabethstraße 2, einsehen und gegen Erlag von 1 fl. den Kostenanschlag und die Bedingungen begeben. Offerte sind bis 15. December, 12 Uhr Mittags, beim Stadtvorstande Mödling einzubringen. Vadium 5% der Offertsumme.

3. Das städtische Bauamt Krakau vergibt im Offertwege die Errichtung eines Kosciuszko-Denkmales in Krakau. Nähere Auskünfte ertheilt das dortige Stadtbauamt. Offerte müssen bis 15. December l. J. eingebracht werden.

4. Bau eines Gemeindefaules sammt Nebengebäude im Kostenbetrage von 7040 fl. 52 kr. und einer Notarwohnung im Kostenbetrage von 5820 fl. 93 kr. Die Offertverhandlung findet am 16. December, 10 Uhr Vorm., beim königl. ungar. Stadtbauamt Lugos statt, welches nähere Auskünfte ertheilt. Vadium 5%.

5. Seitens der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn gelangen die Hochbauarbeiten für den Bau eines Kinderasyles in Feldsberg zur Vergebung. Die Summe der zu vergebenden Arbeiten beträgt 212.000 fl. Die auf die Ausführung dieser Arbeiten bezüglichen Pläne, Bedingungen etc. liegen bei der Direction für Bau- und Bahnerhaltung im Hochbau-bureau (Wien, II. Nordbahnstraße 50) zur Einsicht auf. Offerte sind nach den dortselbst erliegenden Formularen bis 16. December l. J., 12 Uhr Mittags, an das Einreichungs-Protokoll zu senden. Als Vadium sind 10.000 fl. zu entrichten.

6. Wegen Vergebung der Herstellung der Anbohrungsarbeiten der Hochquellenleitung für die Abzweigsleitungen zu den einzelnen Gebäuden und der Abzweigsleitungen, ferner der Wasserleitungs-Einrichtungen in den städtischen Gebäuden in den Jahren 1900, 1901 und 1902 in den Bezirken I bis XIX wird am 19. December, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Die Bedingungen können im Stadtbauamt eingesehen werden. Vadium 5%.

7. Wie das k. u. k. Consulat in Madrid berichtet, sind in der „Gaceta de Madrid“ vom 17. November l. J. zwei königl. Decrete veröffentlicht, wonach zwei Bauausschreibungen genehmigt werden, n. zw. a) ein abgeändertes Project, betreffend Arbeiten am nördlichen Deiche des Hafens von Musel, welche mit 621.207 Pesetas veranschlagt sind, und b) ein abgeändertes Project, betreffend Umbau des äußeren Deiches des Hafens La Luz (canarische Inseln), veranschlagt mit 198.150 Pesetas.

Bücherschau.

7614. **Neuere Gas- und Kohlenstaubfeuerungen.** Von Albert Pütsch. 132 Seiten, 23 × 16 cm, mit 103 Abbildungen. Verlag von L. Simion, Berlin 1899. Preis (gebunden) Mk. 4.—

Den wohlbekannten Abhandlungen des im Vorjahre dahingegangenen Berliner Civil-Ingenieurs Pütsch „Ueber Gasfeuerungen“ und „Neue Gasfeuerungen“, Berlin 1880, bzw. 1887, reiht sich das vorliegende Nachlasswerk als Fortsetzung an. Es umfasst eine Darstellung der seit 1885 auf diesen Gebieten ertheilten deutschen Patente, bietet also mit Rücksicht auf die Ueberlegenheit des deutschen Patentwesens einen vollkommenen Ueberblick über Entwicklung und Ausbildung dieser Feuerungssysteme. Es ist hiebei an der Methode festgehalten, das einzelne Patent herauszugreifen, dasselbe auf Grund einer deutlichen schematischen Zeichnung in klarer Weise zu beschreiben, endlich die Vorzüge oder Mängel der Erfindung kritisch zu erörtern. In dieser sachlichen Würdigung, welche von der hohen technischen Intelligenz des Verfassers zeugt, liegt der große Werth des Werkes, welches sich aber auch durch die Bestimmtheit der zeichnerischen und schriftlichen Darstellung auszeichnet.

Behandelt wird (auffälliger Weise ohne eine Gliederung des Stoffes durch besondere Abschnitte) die Construction der Generatoren, und zwar jener für die Erzeugung der Heizgase mit Hilfe der atmosphärischen Luft, sei es mit Gebläse oder natürlichem Luftzuge, dann jener für Wassergas, also der Gaserzeugung mittelst Verwendung von Wasserdampf; daran schließt sich die Erörterung der directen Gasfeuerungen, wobei die Verbrennungsstelle der Stätte der Gaserzeugung unmittelbar angebaut ist, und wozu auch die in der Rauchverzehung wichtigen Halbgasfeuerungen zählen; zug auf Regeneratoren und Rekuperatoren und deren Verwendung für bestimmte Zwecke, insbesondere in dem Hüttenwesen (Siemens-Martinofen) und in der Glasindustrie, werden eingehend dargestellt, ebenso die verschiedenen Arten der Kohlenstaubfeuerungen. Das Buch, welches von Ingenieur Karl Sürth, dem Mitarbeiter des verstorbenen Verfassers herausgegeben wurde, muss als eine muster-giltige Lösung der schwierigen, in anderen Fachzweigen leider nicht durchgeführten Aufgabe bezeichnet werden, die neueren Erfindungen kritisch zu sichten und zu beleuchten.

Beraneck.

3581. **Engel's Bauausführung.** Zweite Auflage. Bearbeitet von Conrad Bauer. Berlin. Verlag von Paul Parey. 1899. Preis 12 Mark.

Wie schon die Aufschrift des Buches besagt, ist dieses den ausführenden Werkleuten gewidmet und enthält demgemäß mehr über Rohstoffe und deren Bearbeitung, als über die Grundsätze der Baukunst. Die zweite Auflage ist mit Zuhilfenahme neuerer Werke, namentlich der „Baukunde des Architekten“, entstanden und berücksichtigt auch die seit dem Erscheinen der ersten Auflage (1881) eingetragenen Neuerungen auf baulichem Gebiete. Bei Bearbeitung einer dritten Folge

möge der Verfasser derselben darauf bedacht sein, unzutreffende Angaben auszumergen, wie diese leider von einem Buche gleicher Art in das andere überzugehen pflegen, ohne bei Sichtung die nothwendige Richtigstellung erfahren zu haben. So ist beispielsweise hier, wie in manchen anderen ähnlichen Werken (Seite 304), die Dachhöhe als Bruchtheil der Gebäudetiefe ausgedrückt, ohne dass angegeben wäre, ob das für Pult- oder Satteldächer gilt. Das will aber nicht besagen, dass das Buch nicht im Allgemeinen für seine Kreise zweckdienlich sein kann.

7665. **Die Entwicklung des landwirthschaftlichen Maschinenwesens in Oesterreich** während der fünfzigjährigen Regierungszeit Kaiser Franz Joseph I. 1848—1898. Von Ingenieur Josef Rezek, a. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Separatabdruck aus dem zur Feier des Regierungs-Jubiläums Sr. Majestät des Kaisers Franz Joseph I. herausgegebenen Werke: „Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898.“ Wien 1899. Commissionsverlag Moriz Perles.

Die Feier des Regierungs-Jubiläums unseres Monarchen hat, wie zu erwarten war, eine lange Reihe historischer Darstellungen hervor gebracht, die den Entwicklungsgang der verschiedensten Industrien zum Vorwurfe nahmen. Das verflossene halbe Jahrhundert umfasste ja auf nahezu allen Gebieten die Periode des mächtigsten Vorwärtsdringens. Das landwirthschaftliche Maschinenwesen Oesterreichs aber hat mit dem Regierungsantritte Kaiser Franz Josephs eigentlich erst die Entwicklung begonnen, denn vor dem Jahre 1848 bestand das Inventar des Landwirthes nur aus einfachen und primitiven Werkzeugen und Geräthen, denen die Bezeichnung „Maschinen“ nicht zukam. Wie aus diesen rohen Hilfsmitteln, theils durch die Einführung fremdländischer Vorbilder, zum nicht geringen Theile aber auch durch einheimisches Streben und eigene Gestaltungs- und Erfindungsthätigkeit die vollendeten Typen des der österreichischen Landwirtschaft heute zur Verfügung stehenden maschinellen Materials hervorgingen, erscheint in der uns vorliegenden Schrift auf's Trefflichste geschildert und durch eine große Anzahl guter Abbildungen illustriert. Das Werk muss Jedem, der sich für landwirthschaftliches Maschinenwesen interessirt, auf das Wärmste empfohlen werden.

2594. **Kalender für Eisenbahntechniker.** Begründet von E. v. Heusinger, neu bearbeitet von A. W. Meyer. Wiesbaden. J. F. Bergmann. Mark 4.—.

Der 27. Jahrgang dieses Kalenders hat wesentliche Veränderungen erfahren. Die Abhandlungen über Oberbau-Anlagen, elektrische Strecken-Blockirung, Neben- und Local-, bezw. Kleinbahnen sind wesentlich vermehrt und den neuesten Anordnungen gemäß ergänzt worden, die Eisenbahnkarte und das Verzeichnis der zum Verbands deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gehörigen Bahnen der Jetztzeit entsprechend richtig gestellt. Die Beilage enthält technische Abhandlungen, Gesetze, Normen, technische und Personalstatistik.

4463. **Kalender für Straßen-, Wasserbau- und Cultur-Ingenieure.** Begründet von A. Rheinhard, neu bearbeitet von R. Scheck. Wiesbaden, J. F. Bergmann. Mark 4.—.

Wesentliche Aenderungen finden sich im Capitel Wasserbau, woselbst die Bewegung des Wassers in Flüssen und Canälen durchgesehen und durch Beifügung einer zeichnerischen Darstellung besser verwertbar gemacht wurde. Das Gleiche gilt von den Capiteln Fundirungen, Brückenbau etc. Zwei Beilagen enthalten die üblichen technischen Abhandlungen, Personal- und sonstigen Daten.

Eingelangte Bücher.

7712. **Wasserverhältnisse der Schweiz.** Das Rhônegebiet von den Quellen bis zum Genfersee. Folio. 65 S. m. 26 Taf. Bern 1893. Herausgegeben von der hydrometrischen Abtheilung des eidgenössischen Ober-Bauinspectorates.

7714—7715. **Bericht über die Ergebnisse der im Sommer 1896 an deutschen Flüssen und Strömen zurückgelegten Studienreise.** Verfasst von A. Herbst. Wien 1898. Im Selbstverlage.

7716. **Wärmemotoren** unter specieller Berücksichtigung des Diesel-Motors. Von A. Musil. 80. 106 S. m. 31 Abb. Braunschweig 1899. Vieweg & Sohn. Mk. 2.20.

7717. **Die reine Mathematik** in den Jahren 1884—1899. Von Dr. E. Lampe. 80. 48 S. Berlin 1899. Ernst & Sohn. Mk. 1.60.

7718. **Ueber neuere Stahlsorten.** Von S. Marschik. 80. 40 S. m. 1 Taf. Prag 1899. S.-A. aus den techn. Blättern.

7719. **Ein lenkbares Luftfahrzeug.** Von M. Blümehuber. 80. 91 S. m. 4 Taf. Weimar 1899. K. Steinert.

7720. **Die Linienführung der Eisenbahnen** und sonstigen Verkehrswege. Von F. Kreuter. 80. 203 S. m. 80 Abb. Wiesbaden 1900. Kreidel.

7721. **Die Eisenconstruktionen der Ingenieur-Hochbauten.** Von M. Foerster. 80. 1. Lfg. Leipzig 1899. Engelmann. Mk. 6.—.

7722. **Festschrift der k. k. technischen Hochschule in Brünn** zur Feier ihres 50jährigen Bestehens. 40. 392 S. m. Abb. Brünn 1899.

1460. **Berechnungsbeispiele über Wasserräder und Turbinen.** Von H. Henne. Ergänzungsheft. 80. 72 S. m. 6 Taf. Weimar 1900. J. F. Voigt. Mk. 3.—.

4398. **Die städtische Wasserversorgung** im Deutschen Reiche, sowie einigen Nachbarländern. Von E. Grahn. Das Königreich Bayern. 2. Band. 1. Heft. München. Oldenburg. Mk. 10.—.

1515. **Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Bade-Techniker** für 1900. Von J. H. Klinger. Halle. K. Marhold. Mk. 4.—.

476. **Des Ingenieurs Taschenbuch.** Herausgegeben vom Verein „Hütte“. 80. 2 Bände. 17. Aufl. Berlin 1899. Ernst & Sohn. Mk. 16.—.

4795. **Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien** für das Jahr 1897. Wien 1899. W. Braumüller.

7725. **Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues.** Von Th. Beck. 80. 559 S. m. 806 Abb. Berlin 1899. Springer. Mk. 9.—.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG Z. 1767 ex 1899.

der 7. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/900.

Samstag den 9. December 1899.

1. Mittheilung des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Regierungsrathes und Professors J. G. Ritter v. Schoen: „Ueber Schiffsheben ohne Fluthwasserverlust von Schoen“ unter Hinweis auf ausgeteilte Zeichnungen.

Zur Ausstellung gelangen nachbenannte Werke, Eigenthum der Vereinsbibliothek:

1. „Die Theater Wiens“, zweiter Band, erster Halbband.
2. „Moderne Grabdenkmäler“, dritte Serie.
3. Bernoulli: „Dampfmaschinenlehre“. 8. Auflage. Von Fr. Freytag.
4. „Meisterwerke der Baukunst und des Kunstgewerbes“. I. Italien. Von Hubert Joly.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 12. December 1899.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Ober-Ingenieur W. Helmsky: „Reconstructionsbauten an bestehenden Fabriken“.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 13. December 1899, 7 Uhr.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Alexander Hinterberger, Doctor der ges. Heilkunde: „Gedanken über Bauart und Ventilation eines großen im Centrum einer Großstadt zu erbauenden Krankenhauses“.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Dienstag den 14. December 1899.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Directors Eduard Goedicke: „Ueber die Fabrication gezogener Röhren“.
3. Demonstration der Oxygen-Pumpe zur Füllung der Sauerstoffflaschen für Athmungsapparate, durch Herrn Friedrich Wanz (Firma O. Neupert's Nachfolger in Wien).

INHALT: Die neue Telephonanlage in Wien. Von Karl Barth von Wehrenalp, k. k. Ober-Baurath. — Zusammengesetzte Träger. Von A. Schneider, Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn. (Schluss.) — Vereinsangelegenheiten. Protokoll der 6. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/1900. Geschäftsbericht. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

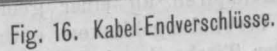
Von Karl Barth von Wehrenalp, k. k. Ober-Baurath.

(Fortsetzung zu Nr. 49.)

b) Die technischen Einrichtungen in den Localcentralen.

Die Localcentralen sind dem Generalprojecte gemäß für die Aufnahme von je 12.000 Abonnentenleitungen im Maximum bestimmt, und wurden die Betriebsräume in den Gebäuden so dimensionirt, dass die technische Einrichtung, welche derzeit in der Centrale I (Dreihufeisengasse) für 10.000, in der Centrale II (Berggasse) für 5000 Anschlüsse ausreicht, jederzeit entsprechend completirt werden kann.

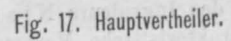
Die Außenleitungen gelangen größtentheils auf unterirdischem Wege in die betreffende Centrale und enden daselbst



als Doppeladern der in Cementblockcanäle eingezogenen Strassenkabel an den die letzteren lutticht abschließenden und in den Schalträumen zweckentsprechend untergebrachten Kabelendverschlüssen (Fig. 16). Von den Klemmen der letzteren führen die Leitungen, in 62aderigen Bleikabeln mit Seiden- und Baumwollisolirung vereinigt, zu dem im Schaltraume aufgestellten Hauptvertheiler. Ebenso sind die verhältnismäßig wenigen oberirdisch in die Centrale eingeführten Leitungen für den Anschluss der in der unmittelbaren Umgebung gelegenen Abonnenstationen, welche an den Isolatoren der Einführungs-thürme abgespannt und schon im Dachbodenraume durch Seidenband-blitzableiter gegen die Einwirkungen der atmosphärischen Elek-tricität, durch 3 Ampère Schmelzsicherungen gegen jene der Starkströme gesichert sind, durch Kabel an die Klemmen des Hauptvertheilers herangeführt. Letzterer vereinigt sonach

alle von Außen einlangenden Drähte und bildet in Folge seiner zweifachen Bestimmung, nämlich sämtliche Leitungen durch empfindlichere Vorrichtungen, als dies auf den Thürmen und in den Abonnenenstationen der Fall sein kann, gegen Starkströme zu sichern und sie in der jeweilig für den Betrieb zweckentsprechendsten Weise mit den vom Schaltraume durch den Kabelschacht in die Umschaltssäle geführten Drähten zu combiniren, ein wichtiges Verbindungsglied zwischen dem Leitungsnetze und dem Vielfachumschalter.

netze und dem Vielfachumschalter. Die Sicherung der Leitungen des Vielfachumschalters gegen auswärtige Starkströme wird an dieser Stelle in der Weise bewirkt, dass am Hauptvertheiler jeder Draht in einer Sicherungsklemme endet, zwischen welcher eine Schmelzpatrone, deren 0.01 mm starker Schmelzdraht bei 0.75 Ampère abschmilzt, eingeklemmt ist. Nicht minder wichtig für den regelmäßigen Betrieb eines großen Vermittlungsamtes ist der weitere Zweck des Hauptvertheilers, im Falle von Stationsübersiedlungen, deren z. B. in Wien gegen 2000 jährlich auszuführen sind, oder bei Kabelstörungen u. dergl. die Anschlussleitung jedes einzelnen Abonnenten beliebig verlegen, bezw. durch ein anderes Straßenkabel in die Centrale einführen zu können, ohne die Abonentennummer ändern zu müssen.



Der Hauptvertheiler (Fig. 17) besteht aus einem aus Eisenwinkeln und Eisenbändern laubenartig zusammengefügtten Gestell, an deren äußeren Längsseiten die mit den Kabelendverschlüssen leitend verbundenen Doppelklemmen und die mit dem Vielfachumschalter verbundenen Sicherungsklemmen auf Ebonit montirt sind. Zwischen diesen und hiedurch auch zwischen den Klemmen der Kabelendverschlüsse und den arithmetisch angeordneten Klinken des Umschalters wird die Verbindung mittelst mobiler Doppeldrähte hergestellt. Wird bei Führung dieser Drähte unter Benützung der am Vertheiler angebrachten Horizontal- und Verticalringe in systematischer Weise vorgegangen, so bleibt trotz der bedeutenden Zahl von Drähten die Anordnung stets übersichtlich genug, um den Verlauf jedes einzelnen Drahtes mit Sicherheit verfolgen zu können. Nebenbei bemerkt, kann beim Hauptvertheiler jede Leitung behufs Untersuchung und Auffindung eingetretener Fehler bequem untertheilt werden.

Von den Sicherungsklemmen sind die Leitungen in 42 adrigen

Bleikabeln durch den Kabelschacht zu dem im Umschaltsaal aufgestellten Vielfachumschalter geführt.

Damit sind wir beim wichtigsten Theile der ganzen Anlage, dem Vielfachumschalter, von dessen zweckmäßiger Schaltung und Bauart der Betrieb des Netzes in erster Linie abhängt, angelangt.

Die Vielfachschialtung ermöglicht bekanntlich die beliebige Verbindung sämtlicher an dieselbe Centrale angeschlossenen Teilnehmer von jedem einzelnen Arbeitsplatze aus. Während in der vor wenigen Monaten demontirten Centrale in der Friedrichstraße höchstens bis zu 3000 Teilnehmer direct, d. h. von einem Arbeitsplatze aus, verbunden werden konnten, bei jeder anderen Verbindung jedoch die Mitwirkung einer zweiten Centrale in Anspruch genommen werden musste, sollten die neuen Centralen programmgemäß mit Umschaltern ausgerüstet werden, welche die directe Verbindung von 12.000 Abonnenten gestatten. Diese bedeutende Steigerung der Capacität —

zum Vergleiche sei nur erwähnt, dass die größten Umschalter in Berlin derzeit nur eine Capacität von 6000 Anschlüssen aufweisen, Centralen für 10.000 Anschlüsse aber nur in Hamburg und Stockholm im Betriebe stehen — erforderte ein sehr sorgfältiges Studium aller hier in Betracht kommenden Factoren, um über die Wahl des Systemes mit Aussicht auf Erfolg entscheiden zu können. Freilich wurde diese Entscheidung durch den Umstand erleichtert, dass die Verwaltung gelegentlich der Errichtung zweier provisorischer Centralen in die Lage kam, mehrere der modernsten Systeme im praktischen Betriebe zu erproben.

In Anbetracht der besonderen Tragweite dieser Wahl beschränkte man sich jedoch nicht nur auf die Ergebnisse dieser Erprobung, sondern entsandete neuerdings technische Organe nach Hamburg, Amsterdam, Kopenhagen, Stockholm und Christiania, um die daselbst in Betrieb befindlichen großen Centralen eingehend zu studiren und das Programm für die Lieferung der Vielfachumschalter endgiltig festzustellen. Unter den eingelangten Projecten der daraufhin zur Offertstellung eingeladenen Firmen wurde jenes der Vereinigten Telephon- und Telegraphenfabrik Czeija, Nissl & Cie. in Wien, welche Firma Umschalter nach dem Systeme der Western Electric Cie. und nach Projecten des Ingenieurs Nissl offerirte, acceptirt.

Charakteristische Merkmale für das gewählte System sind:

1. Die Parallelschaltung sämtlicher Klinken und Signalarparate.
2. Die ausschließliche Verwendung von Glühlampen an Stelle der bisher gebräuchlichen Fallklappen.
3. Die örtliche Trennung aller regulirbaren oder vielmehr regulirbedürftigen Apparate — hier sonach der Relais — vom Umschalter.
4. Die horizontale Lage der Klinkentafeln.

Ohne auf die technischen Gründe, welche die Wahl des Systemes mehr oder weniger beeinflussten, näher einzugehen, sei nur hervorgehoben, dass die Glühlampensignalisirung für den Betrieb von Telephoncentralen in so großem Maßstabe hier zum ersten Male angewendet wurde, und dass nur durch die Anwendung dieser Signalmethode und der gleichzeitig verfügbaren, aber auch bloß in diesem Falle möglichen Verlegung aller elektromagnetischen Apparate aus dem Umschalter in benachbarte Räume

dem Tischumschalter eine Construction gegeben werden konnte, welche die bedeutenden Vortheile der Horizontalanordnung in betriebstechnischer und finanzieller Hinsicht zur vollen Geltung gelangen lässt, ohne dieselben durch die bisher den Tischumschaltern mit Recht vorgeworfenen Mängel zu beeinträchtigen. So gelang es für die lang und vielumstrittene Frage, ob Vertical- oder Horizontalumschalter vorzuziehen seien, eine überaus günstige Lösung zu finden, eine Lösung, durch welche schon bei der gegenwärtigen Einrichtung die Anlagekosten fast um eine halbe Million Gulden herabgemindert wurden, deren ökonomischer Effect aber künftighin nach endgiltigem Ausbaue der Centralen circa 800.000 fl. betragen wird.

Der Vielfachumschalter besteht aus drei Haupttheilen:

- a) Dem Fernvermittlungsschranke,
- b) dem Zwischenvertheiler und
- c) den Tischumschaltern.

Der Fernvermittlungsschrank dient, wie schon sein Name sagt, zur Vermittlung der von den Abonnenten der Ferncentrale zu führenden Ferngespräche, muss jedoch hier an erster Stelle genannt werden, weil aus noch zu erörternden Gründen die von unten durch den Kabelschacht in den Saal geführten Abonnentenleitungen an den Trennklinken dieses Schrankes enden.

Der hinter dem Fernvermittlungsschranke befindliche Zwischenvertheiler vereinigt die zu den Klinkentafeln der Tischumschalter führenden Multipelleitungen mit den von den Relais einlangenden Drähten und hat den Zweck, durch geeignete Umschaltung aller dieser Drähte die Abonnentenleitungen nach Bedarf den einzelnen Arbeitsplätzen zur Bedienung zuzuweisen, um eventuelle Differenzen in der Beanspruchung der einzelnen Telephonistinnen auszugleichen.

Die Tischumschalter, deren innere Einrichtung in dem Bilde Fig. 18 ersichtlich ist, dienen zur Vermittlung der Localgespräche und bestehen aus der horizontalen Klinkentafel, unter welcher die Multipelkabel aufgehängt sind, und den beiderseitigen Tastenbrettern mit den zur Manipulation erforderlichen Apparaten. Diese sind verschieden, je nachdem der betreffende Arbeitsplatz für die Vermittlung von Gesprächen zwischen den Abonnenten

der eigenen Centrale oder für die Herstellung von Verbindungen zur zweiten Centrale bestimmt ist. Je 6 solcher Arbeitsplätze (Fig. 19 a und b) participiren an einer gemeinsamen, 12.000 Multipel- und 1200 Verbindungsklinken enthaltenden Klinkentafel. Im Innern jeder Tischreihe befindet sich ein genügend breiter und dank dem Umstande, dass der Saalfußboden um 1 m erhöht ist, auch entsprechend hoher Gang als Communication für die mit der Instandhaltung des Umschalters betrauten Mechaniker.

Uebergehend zur Schaltung der einzelnen Apparate soll zunächst mit Hilfe der umstehenden Skizzen (Fig. 20—23) der Verlauf einer einzelnen Abonnentenleitung von ihrem Eintritte in den Umschaltsaal bis an ihr Ende im Vielfachumschalter verfolgt und sodann erläutert werden, in welcher Weise die Verbindung dieser Leitung mit einer zweiten Abonnentenleitung in den verschiedenartigen Fällen des Betriebes erfolgt. Es ist jedoch zu bemerken, dass die Schaltungen in Wirklichkeit viel complicirter sind, als sie in den Zeichnungen erscheinen, weil eben diese mit Rücksicht auf den Zweck des vorliegenden Aufsatzes absichtlich so einfach als möglich gehalten wurden, um nur das Princip der Schaltung unter Hinweglassung aller für

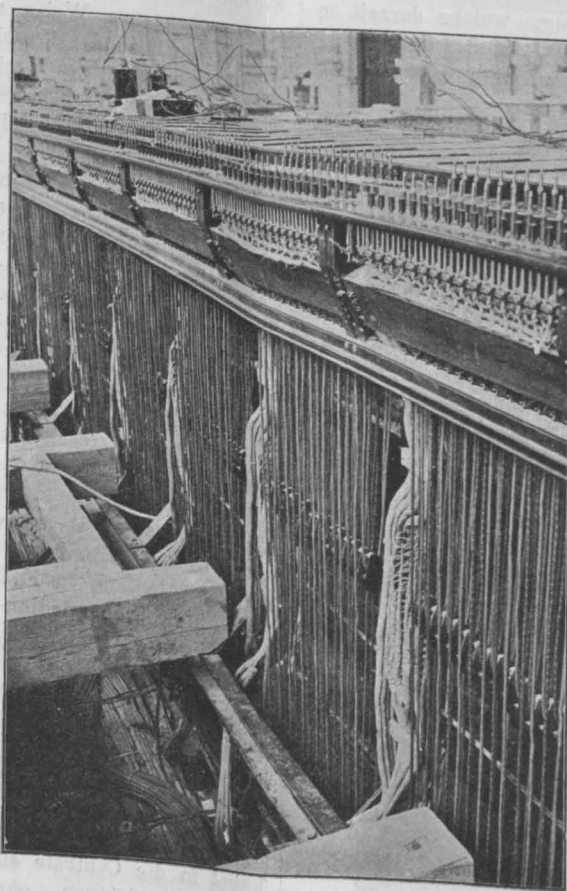


Fig. 18. Tischumschalter.

das Verständnis der Vorgänge nicht unbedingt notwendigen Details darzustellen.*)

Wie schon früher erwähnt wurde, gelangt die Multipelleitung l des Abonnenten A von dem im Souterrain aufgestellten Hauptvertheiler, wo sie mit der zugehörigen Außenleitung verbunden und gegen Starkströme gesichert ist, durch den Kabelausschacht in den Umschaltsaal und endet daselbst zunächst an den äußeren Federn ff einer Trennklinke TK des Fernvermittlungsschranks (Fig. 22). Diese Federn legen sich im Ruhezustande, d. h. wenn die Klinke nicht gestöpselt ist, an die inneren Federn $f_1 f_1$ an, welche letztere wieder mit dem Zwischenvertheiler z (Fig. 21) und durch diesen mit der gesamten Localschaltung der betreffenden Abonnentenleitung verbunden sind.

Dass die Abonnentenleitung zuerst die Trennklinke des Fernvermittlungsschranks passiert, ist für die Sicherheit des interurbanen Verkehrs außerordentlich wichtig. Da an diesem Schranke alle Verbindungen für Ferngespräche durch Stöpselung der betreffenden Trennklinke bewirkt werden, wird sonach, wie leicht einzusehen ist, die Abonnentenleitung für die Dauer des Ferngesprächs von der Localcentrale gänzlich abgetrennt und direct mit der Ferncentrale verbunden. Alle bei der complicirten Schaltung des Vielfachumschalters unvermeidlichen Störungen sind so vom interurbanen Verkehr, wozu die Gebühr für ein 3 Minuten-Gespräch doch schon eine relativ hohe ist und es im besonderen Interesse der Verwaltung liegt, diese kostspieligen Leitungen thunlichst auszunützen, abgehalten.

Von der Trennklinke an wird die bisher aus zwei Drähten bestehende Schleife des Abonnenten von einem dritten Drahte, dem Prüfdrahte p , begleitet, welcher mit den Hüllen h sämtlicher Klinken verbunden ist.

Die drei Drähte führen nun von der Trennklinke TK zum Zwischenvertheiler z (Fig. 21) und spalten sich hier in mehrere Theile: ein Strang führt in das Relaiszimmer, die übrigen durchlaufen die einzelnen Tischreihen unterhalb der Klinkentafeln und besitzen Abzweigungen zu je einer Multipelklinke km jeder Klinkentafel und endlich auch eine Abzweigung zu der Abfrageklinke ka auf jenem Arbeitsplatze, welchem die Leitung zur Bedienung zugewiesen ist. Bei allen diesen Klinken sind die Sprechdrähte mit den beiden ungleich langen Federn, der Prüfdraht mit dem Klinkenmassiv oder der Hülse h verbunden.

Von dem in das Relaiszimmer abgehenden Zweige führen die Sprechdrähte über den einen Contact c des Trennrelais TR in die dünnadrähtige Wicklung w_1 des Linienrelais LR , während der Prüfdraht durch die Spule des Trennrelais TR mit dem negativen Pole**) der Stromquelle in Verbindung steht.

Soll die Leitung aus irgendwelchem Grunde temporär oder dauernd einem anderen Arbeitsplatze zugewiesen werden, so muss dieselbe im Zwischenvertheiler mit einem anderen Relais, im Umschalter selbst mit der zu diesem Relais gehörigen Abfrageklinke verbunden werden.

*) Ausführlich dargestellt und erläutert sind sämtliche Schaltungen in der vom k. k. Handelsministerium herausgegebenen und im Verlage der k. k. Hof- und Staatsdruckerei erschienenen Monographie: „Beschreibung der k. k. Telephoncentralen in Wien“ (mit 13 Textbildern und 25 Tafeln).

**) In den Skizzen sind die Stromquellen der Einfachheit halber an Erde gelegt.

Angenommen, der Abonnent A ruft die Centrale II; der Rufstrom gelangt in die Spule des Linienrelais, dieses zieht seinen Anker an, wodurch sowohl der Stromkreis der Ruflampe RL , als auch jener der Festhaltungwicklung w_2 geschlossen wird. Hierdurch bleibt der Anker des Linienrelais angezogen und glüht die Lampe weiter, wenn auch mittlerweile der Abonnent aufgehört hat, seine Inductorkurbel zu drehen.

Glüht nun eine der 80 Ruflämpchen, welche sich auf dem Tastenbrette jedes Abonnentenarbeitsplatzes befinden — in dem angenommenen Falle also die Lampe RL des Abonnenten A —, so hat die Telephonistin zunächst letzteren „abzufragen“, um zu erfahren, welche Verbindung er wünscht, was mit Hilfe eines Connectors, dessen Schaltung im unteren Theile des Schemas

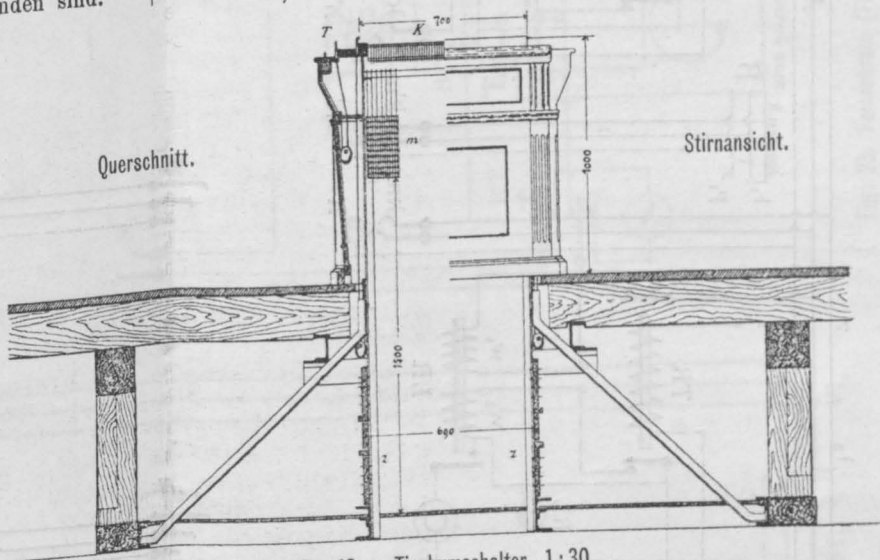


Fig. 19 a. Tischumschalter. 1:30.

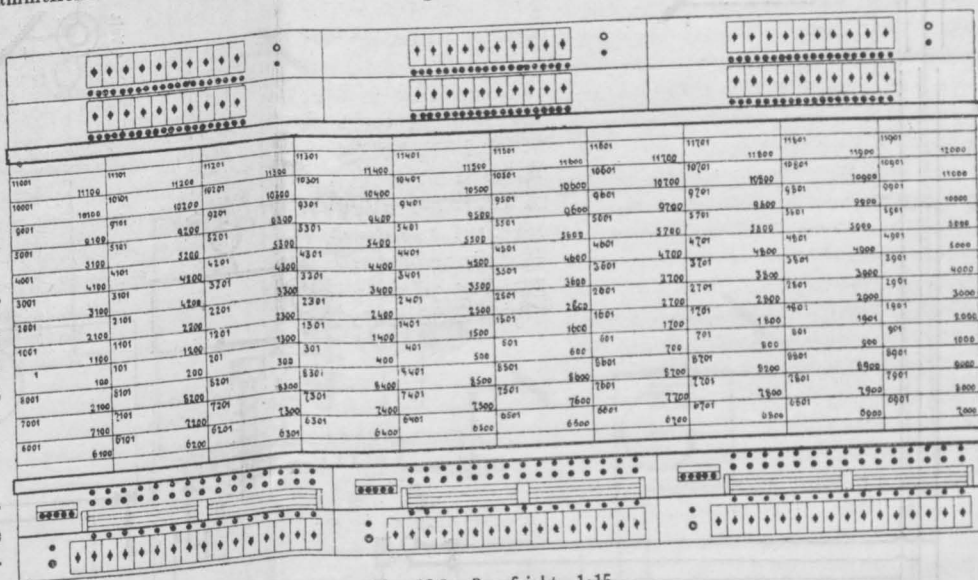


Fig. 19 b. Draufsicht. 1:15.

(Fig. 21) dargestellt ist, geschieht. Jeder Connector, von welchen je 15 auf jedem Tastenbrette angeordnet sind, besteht aus zwei dreitheiligen Stöpseln $S_1 S_2$, die mit dreidrähtigen Schnüren verbunden sind, einem Kipptaster K^* und einer in den localen Stromkreis des Relais SR geschalteten Schlusszeichenlampe SL .

Die beiden Sprechdrähte der Stöpselschnüre vereinigen sich über dem Kipptaster; der dritte Draht ist mit dem positiven

*) In der Zeichnung gehören zum Kipptaster die fünf einzelnen Taster ober und die zwei Taster unter dem Schlusszeichenrelais SR . In Wirklichkeit sind alle diese Taster in einem einzigen Kipptaster vereinigt, welcher je nach der Lage des Kippers drei Stellungen, die Abfrage-, Ruf- und Durchsprechstellung annehmen kann. Die letzte Stellung ist in der Zeichnung dargestellt, in der Rufstellung muss man sich die unteren, in der Abfragestellung die oberen Taster gedrückt denken.

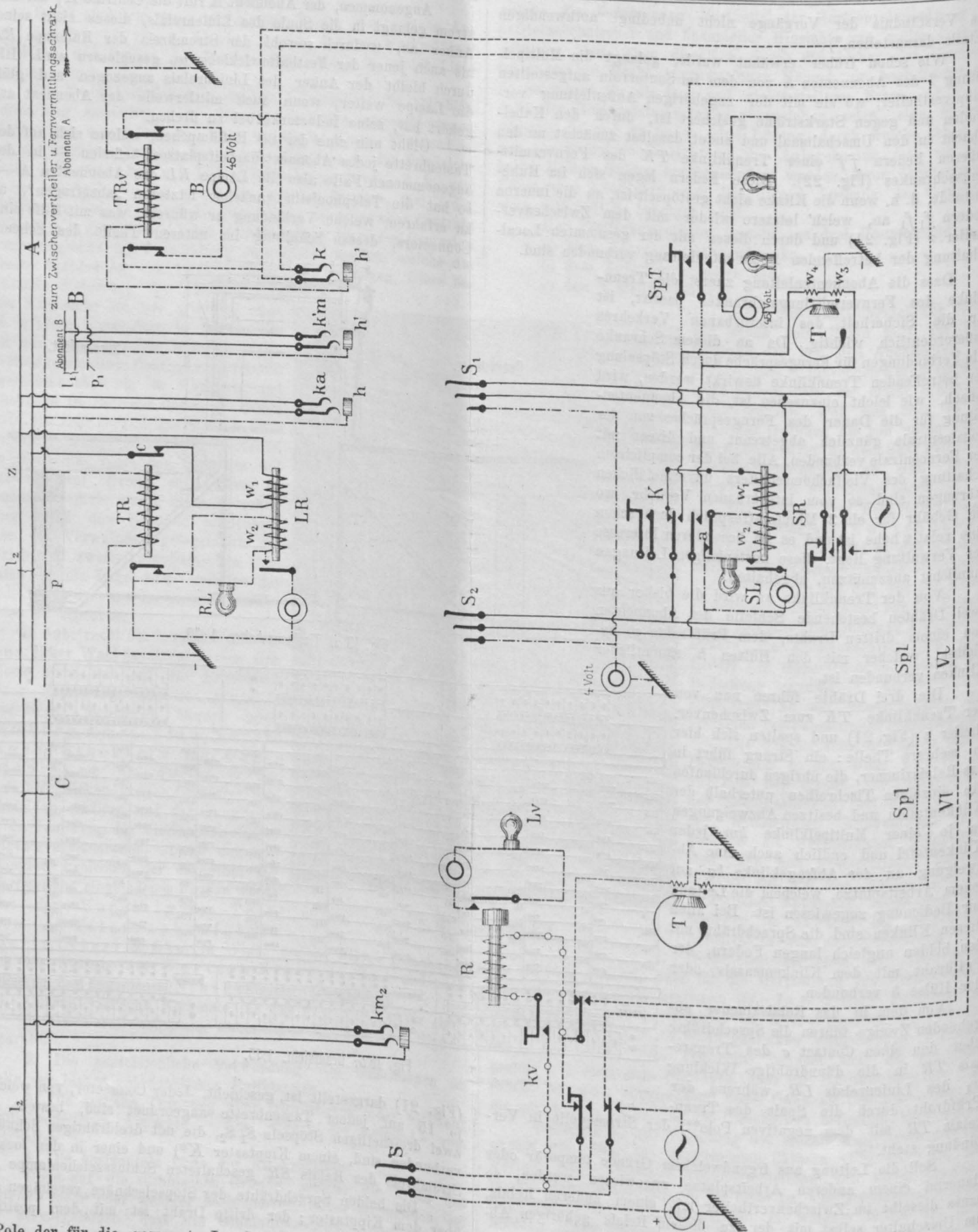


Fig. 20. Vermittlungsarbeitsplatz (Centrale I).

Fig. 21. Abonnenarbeitsplatz (Centrale II).

Pole der für die gesamte Localschaltung gemeinsamen Stromquelle verbunden.

Auf das Rufzeichen des Abonnenten führt die Telephonistin den linksseitigen Stöpsel S_2 in die unmittelbar neben der Ruf Lampe befindliche Abfrageklinke Ka ein und legt den Kipptaster K in die Abfragestellung. Was ist die Folge dieser Manipulation? Zunächst wird der Stromkreis des Trennrelais TR geschlossen,

die Anker desselben werden angezogen; dadurch wird weiters das Linienrelais bei c abgeschaltet und werden die Stromkreise der Festhaltewicklung w_2 und der Lampe RL unterbrochen: die Ruf Lampe erlischt.

Gleichzeitig wird das positive Potential der Stromquelle durch den Prüfdraht den Hülzen sämtlicher Multipelklinken dieser Leitung mitgeteilt, und werden letztere dadurch in noch

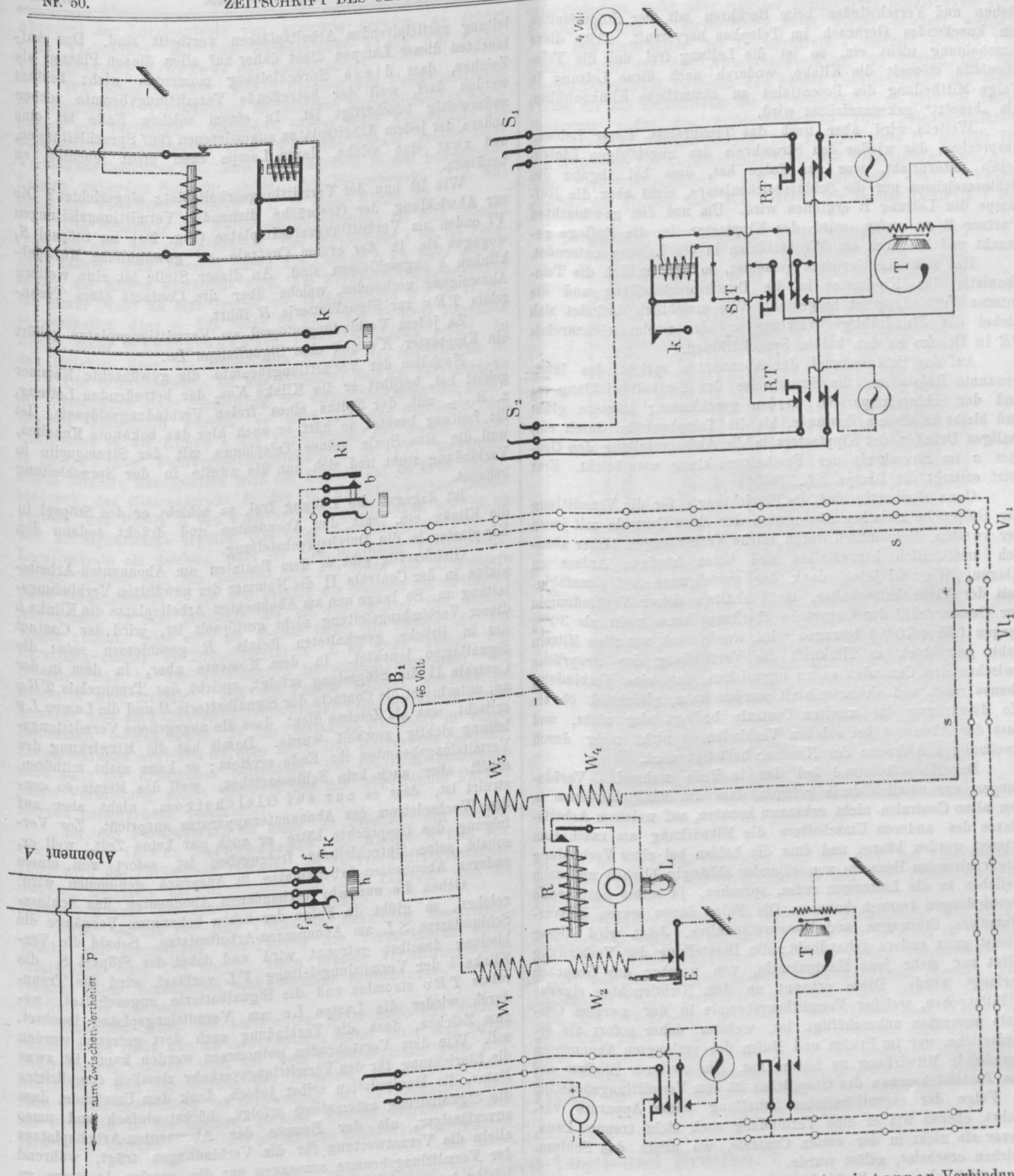


Fig. 23. Fernschrank (Ferncentrale).

Fig. 22. Fernvermittlungsschrank (Centrale II).

zu erläuternder Weise als „besetzt“ gekennzeichnet. Endlich ist die Sprechgarnitur der Manipulantin jetzt in Leitung eingeschaltet und letztere dadurch in die Lage versetzt, sich mit dem Abonnenten telephonisch zu verständigen, bzw. ihn um seinen Wunsch zu fragen.

Von diesem kann nun die Verbindung

1. mit einem Abonnenten B derselben Centrale II,
2. mit einem Theilnehmer C der anderen Centrale I,
3. mit der Ferncentrale verlangt werden, welche drei Fälle wir jetzt getrennt behandeln wollen.

Im ersten Falle, bei sogenannten internen Verbindungen, hat zunächst die Telephonistin zu prüfen, ob die gewünschte Leitung frei ist. Zu diesem Behufe berührt sie mit der Stöpselspitze S_1 die Hülse der Multipelklinke km^1 des verlangten Abonnenten B und stellt so durch den mit der Stöpselspitze verbundenen Draht, durch eine Wicklung ihrer Mikrophoninductionsspule und eine Hälfte ihrer Telefonspule eine Verbindung der Klinkenhülse mit dem negativen Pole der Stromquelle her. Ist die Leitung besetzt, d. h. die Hülse bereits mit dem positiven Pole verbunden, so kommt ein Strom zu Stande, dessen Ent-

stehen und Verschwinden beim Berühren mit der Stöpselspitze ein knackendes Geräusch im Telephon hervorruft. Tritt diese Erscheinung nicht ein, so ist die Leitung frei und die Telephonistin stößt die Klinke, wodurch auch diese Leitung in Folge Mittheilung des Potentials an sämtliche Klinkenhülsen als „besetzt“ gekennzeichnet wird.

Weiters wird aber noch das Trennrelais dieser Leitung ansprechen, das wieder den Stromkreis des zugehörigen Linienrelais unterbricht, was zur Folge hat, dass bei Abgabe des Schlusszeichens nur die Schlusszeichenlampe, nicht aber die Ruf-lampe der Leitung B erglühen wird. Um nun den gewünschten Partner B zu rufen, wird der Kipptaster in die Ruflage gebracht und hiedurch ein Wechselstrom in die Leitung entsendet.

Hat sich der Gerufene gemeldet, so legt endlich die Telephonistin den Kipptaster in die Durchsprechstellung und die interne Verbindung ist hergestellt. Wie ersichtlich, befindet sich hierbei die dünnadrätige Wicklung w_1 des Schlusszeichenrelais SR in Brücke zu den beiden Sprechdrähten.

Auf das Schlussignal der Abonnenten spricht das letztgenannte Relais an, die Stromkreise der Festhaltewicklung w_2 und der Schlusslampe SL werden geschlossen; letztere glüht und bleibt in diesem Zustande, bis die Telephonistin durch einmaliges Drücken des Kipptasters in die Abfragestellung den Contact a im Stromkreis der Festhaltewicklung unterbricht. Erst jetzt erlischt die Lampe SL .

Ganz eigenartig sind die Einrichtungen für die Vermittlung der Gespräche zwischen Abonnenten der einen Centrale mit jenen der zweiten. Bekanntlich waren solche Verbindungen bisher ziemlich umständlich herzustellen und boten häufigen Anlass zu Klagen. Wiewohl jetzt, dank der gesteigerten Aufnahmefähigkeit der Vielfachumschalter, das Verhältnis dieser Verbindungen zur Gesamtzahl der Gespräche überhaupt kaum mehr als 30% (gegen früher 70%) betragen wird, wurde doch mit allen Mitteln dahin getrachtet, in Hinkunft die Vermittlung der Gespräche zwischen den Centralen so zu organisieren, dass eine Verbindung ebenso rasch und sicher erlangt werden kann, gleichviel ob sie die Mitwirkung der zweiten Centrale bedingt oder nicht, und dass der Abonnent bei solchen Verbindungen nicht mehr durch zweimaliges Abfragen der Nummer belästigt wird.

Der Hauptübelstand bei den in Rede stehenden Verbindungen war nämlich darin gelegen, dass die Manipulantinnen in den alten Centralen nicht erkennen konnten, auf welchem Arbeitsplatze des anderen Umschalters die Mitwirkung am raschesten erlangt werden könne, und dass die beiden bei einer Verbindung intervenirenden Beamten von einander abhängig blieben und nach Belieben in die Leitungen rufen, sprechen, ja selbst bestehende Verbindungen trennen konnten. Die Folge davon waren Zeitverschumnisse, Störungen und Missverständnisse. Jetzt wird dieser Dienst ganz anders gehandhabt: die Herstellung der Verbindung leitet nur mehr jene Manipulantin, von welcher das Gespräch verlangt wurde. Diese erkennt an dem Nichtleuchten eigener Glühlämpchen, welcher Vermittlungsbeamte in der zweiten Centrale momentan unbeschäftigt ist, welcher daher sofort die erforderliche, nur im Prüfen und Rufen des verlangten Abonnenten bestehende Mitwirkung zu leisten hat. Ein weiterer Einfluss auf das Zustandekommen des Gespräches ist dem Vermittlungsbeamten in Folge der eigenthümlichen Schaltung seiner Apparate verwehrt, ebenso wie er eine Verbindung auch nicht trennen kann, bevor sie nicht in der ersten Centrale, wo allein das Schlusszeichen erscheint, gelöst wurde.

Soll also eine Verbindung über die zweite Centrale hergestellt werden, so drückt die Telephonistin am Abonnenten-arbeitsplatze eine der Sprechleitungstasten SpT und schaltet dadurch ihre Sprechgarnitur in die mit der Garnitur eines Vermittlungsarbeitsplatzes der zweiten Centrale dauernd verbundene Sprechleitung SpL ein. Sie kann daher unmittelbar der Collegin am Vermittlungsarbeitsplatze die gewünschte Nummer angeben. Durch das Drücken der Sprechleitungstaste schließt sie aber gleichzeitig den Stromkreis von 21—22 in Serie geschalteten Sprechleitungslampen, die auf ebensovielen an derselben Sprech-

leitung participirenden Arbeitsplätzen vertheilt sind. Das Auf-leuchten dieser Lampen dient daher auf allen diesen Plätzen als Zeichen, dass diese Sprechleitung momentan nicht benützt werden darf, weil der betreffende Vermittlungsbeamte soeben anderweitig beschäftigt ist. In einem solchen Falle ist eine andere der jedem Arbeitsplatze zugewiesenen fünf Sprechleitungen, und zwar eine solche, deren Lampe eben nicht leuchtet, zu benützen.

Wie ist nun der Vermittlungsarbeitsplatz eingerichtet? Die zur Abwicklung der Gespräche dienenden Vermittlungsleitungen VL enden am Vermittlungsarbeitsplatze (Fig. 20) im Stöpsel S , wogegen sie in der ersten Centrale an gewöhnliche Multipelklinken k angeschlossen sind. An dieser Stelle ist eine weitere Abzweigung vorhanden, welche über die Contacte eines Trennrelais TRv zur Signalbatterie B führt.

Zu jedem Verbindungsstöpsel am Vermittlungsplatze gehört ein Kipptaster Kv und eine Signallampe Lv .

Nachdem der Vermittlungsbeamte die gewünschte Nummer gehört hat, berührt er die Klinke Km_2 der betreffenden Leitung, z. B. l_2 , mit der Spitze eines freien Verbindungsstöpsels. Ist die Leitung besetzt, so hört er auch hier das bekannte Knacken, weil die eine Spule seines Telephones mit der Stromquelle in Verbindung steht und sich nur die zweite in der Sprechleitung befindet.

Ist dagegen die Leitung frei, so schiebt er den Stöpsel in die Klinke ein, ruft den Abonnenten und drückt sodann den Kipptaster in die Durchsprechstellung.

Gleichzeitig gibt er dem Beamten am Abonnenten-Arbeitsplatze in der Centrale II die Nummer der gewählten Verbindungsleitung an. So lange nun am Abonnenten-Arbeitsplatze die Klinke k dieser Verbindungsleitung nicht gestöpselt ist, wird der Contact des in Brücke geschalteten Relais R geschlossen sein: die Signallampe leuchtet. In dem Momente aber, in dem in der Centrale II die Stöpselung erfolgt, spricht das Trennrelais TRv an, unterbricht die Contacte der Signalbatterie B und die Lampe Lv erlischt, was als Zeichen dient, dass die angegebene Vermittlungsleitung richtig gewählt wurde. Damit hat die Mitwirkung des Vermittlungsbeamten ihr Ende erreicht; er kann nicht mithören, erhält aber auch kein Schlusszeichen, weil das Relais so construirt ist, dass es nur auf Gleichstrom, nicht aber auf den Wechselstrom des Abonnentenapparates anspricht. Zur Verfolgung des Gespräches hätte er auch gar keine Zeit, weil er, sobald seine Sprechleitung freigegeben ist, sofort von einem anderen Abonnenten-Arbeitsplatze in Anspruch genommen wird.

Geben die nunmehr verbundenen Abonnenten das Schlusszeichen, so glüht in Folge der schon bekannten Vorgänge die Schlusslampe SL am Abonnenten-Arbeitsplatze. Sobald die Verbindung daselbst getrennt wird und dabei der Stöpsel S_1 die Klinke k der Vermittlungsleitung VL verlässt, wird das Trennrelais TRv stromlos und die Signalbatterie angeschaltet, wodurch wieder die Lampe Lv am Vermittlungsplatze leuchtet, zum Zeichen, dass die Verbindung auch dort getrennt werden soll. Wie dem Vorstehenden entnommen werden kann, ist zwar die Einrichtung für den Vermittlungsverkehr ziemlich complicirter Natur, die Manipulation selbst jedoch, dank dem Umstande, dass die Signalisirung automatisch erfolgt, höchst einfach und umso zuverlässiger, als der Beamte des Abonnenten-Arbeitsplatzes allein die Verantwortung für die Verbindungen trägt, während der Vermittlungsbeamte sozusagen nur die passive Assistenz zu leisten hat.

Das dritte und letzte Verlangen, welches der Abonnent stellen kann, ist seine Verbindung zur Ferncentrale. Zu diesem Behufe verbindet die Telephonistin den Abonnenten auf einer freien Dienstleitung direct mit dem Anmeldeschranke der Ferncentrale, welche Verbindung ganz in derselben Weise bewirkt wird, wie zwischen zwei Abonnenten derselben Centrale. Beim Anmeldeschrank wird sein Wunsch in Vormerkung genommen und hierauf dem betreffenden Fernschranke oder Sprechstellen-schranke, welchem die gewünschte Fernleitung zur Bedienung zugewiesen ist, zugemittelt. Wird diese frei, und kommt sonach

der obige Abonnent an die Reihe zu sprechen, oder wird ein Abonnent der Localcentrale von auswärts gerufen, so erfolgt seine Verbindung mit dem Fernschränke stets am Fernvermittlungsschränke der Localcentrale.

Wie schon erwähnt, stehen daselbst den Telephonistinnen die sogenannten Trennklinken sämtlicher angeschlossenen Abonnenten zur Verfügung. Außerdem besitzt jeder Arbeitsplatz des Fernvermittlungsschranks (Fig. 22) eine Anzahl dreidrähtiger Verbindungsleitungen VL_1 , deren Sprechdrähte in auf beweglichen Lagern ruhenden Stöpseln enden. Am Fernschränke (Fig. 23) endet die Vermittlungsleitung VL_1 in einer Klinken ki .

Die Schaltung der Fernvermittlungsleitung ist dem Schema (Fig. 22 und 23) zu entnehmen. Der Signaldraht s ist im Fernamte isolirt, wird dagegen durch den Contact b an Erde gelegt, sobald die Klinken gestöpselt wird. Am Fernvermittlungsschränke ist dieser Draht an eine Gruppe von Widerständen $W_1 W_2 W_3 W_4$ so geschaltet, dass er den einen im Fernamte an Erde liegenden Zweig eines Wheatstone'schen Parallelogrammes bildet. In den Brücken liegt die Stromquelle B_1 und das Signalrelais R .

Die Wirkungsweise ist nun folgende: Soll am Fernschränke die Verbindung einer Fernleitung mit dem Abonnenten der Localcentrale hergestellt werden, so wird der eine Stöpsel S_1 des Connectors in die Klinken k der Fernleitung, der zweite Stöpsel in jene ki einer Fernvermittlungsleitung z. B. VL_1 eingeführt. Durch letztere Manipulation wird der Signaldraht an Erde gelegt, hiedurch das Gleichgewicht in der Wheatstone'schen Brücke gestört, das Relais R des Fernvermittlungsschranks spricht an und die Signallampe erglüht. Das dient der Telephonistin in der Localcentrale als Zeichen, dass sie sich in dieser Vermittlungsleitung melden soll. Sie schaltet nun mit Hilfe des Kipptasters ihren Sprechapparat T ein und erfährt die Nummer des verlangten Abonnenten. In dem Momente, als sie den Stöpsel von seinem Lager abhebt, wird auch an diesem Ende ein zweiter Ast des Parallelogrammes im Erdschlusstaster E an Erde gelegt; das Gleichgewicht in der Combination ist wieder hergestellt, das Relais R wird stromlos, und die Lampe erlischt. Nebenbei sei bemerkt, dass am Fernvermittlungsschränke keine Rücksicht darauf genommen werden kann, ob der verlangte Abonnent in einem Localgespräche begriffen ist oder nicht. Das interurbane Gespräch wird stets als dringlicher betrachtet, die eventuell bestehende locale Verbindung sofort getrennt und der abgetrennte Partner hiervon entsprechend verständigt.

Ist das Ferngespräch zu Ende, so erscheint das Schlusszeichen nur in der Ferncentrale (die Klappe K fällt ab). Dort wird die Verbindung getrennt, am Fernvermittlungsschränke leuchtet abermals die Signallampe auf, zum Zeichen, dass die Verbindung auch hier getrennt werden kann.

Hier wurden nur jene Theile der Schaltung beschrieben, welche zur Herstellung und Lösung der Verbindungen selbst erforderlich sind. Der Betrieb eines großen Vermittlungsamtes verlangt aber bekanntlich noch specielle Einrichtungen für die Controle des Dienstes.

Zunächst muss das Aufleuchten jeder Ruf- und Schlusszeichenlampe nicht nur am Arbeitsplatz selbst durch eine eigene Controllampe, sondern auch auf dem Lampentableau beim Aufsichtstische und im Bureau des Directors signalisirt werden. Eine zweite Einrichtung ist nothwendig, um zu constatiren, dass der Rufstrom in die Leitung gelangt. Endlich werden die Gespräche für Zwecke der Statistik auf eigenen Zählwerken automatisch

registriert. So interessant auch die für diese besonderen Zwecke erforderlichen, mehr oder weniger complicirten Schaltungen sind, können sie hier an dieser Stelle nicht weiter erörtert werden.

Der Umschalter der Localcentrale I umfasst derzeit 126 Arbeitsplätze für den Abonnentenverkehr, 30 Plätze für den Vermittlungsdienst zwischen den beiden Localcentralen und sechs Plätze für die Vermittlung der Ferngespräche, so dass bei voller Besetzung außer den Aufsichtsorganen 162 Telephonistinnen gleichzeitig im Dienste stehen. Die Localcentrale II enthält für den Anschluss der Abonnentenleitungen 66 Arbeitsplätze, wogegen dem Vermittlungsdienste, der Gegenseitigkeit des Verkehrs gemäß, die gleiche Zahl von Plätzen wie in der Centrale I ge-

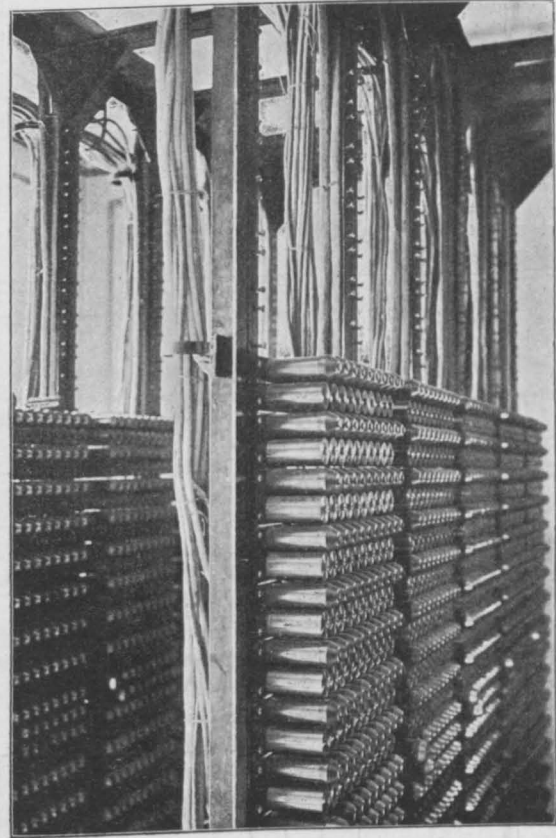


Fig. 24. Relaisgestell.

widmet ist. In beiden Centralen sind im Local- und Fernverkehre zusammen inclusive der Aushilfskräfte über 700 Telephonistinnen beschäftigt.

Wie schon erwähnt, ist eine durch die gewählte Glühlampensignalisirung zulässige Eigenthümlichkeit der in Wien im Betriebe stehenden Vielfachumschalter die Vereinigung sämtlicher, zu irgend welchen Zwecken erforderlichen Relais auf eigenen, vom Umschalter örtlich getrennten Gestellen. Diese Gestelle (Fig. 24) sind aus Winkeleisen construirt und bilden eine Reihe von verticalen, circa 70 cm von einander entfernten Querwänden, an deren vorderen Seiten die mit den Relais besetzten Blechstreifen angeschraubt sind, während die rückwärtigen Seiten zur geordneten Führung der Leitungsdrähte dienen.

(Schluss folgt.)

Der Wasserweg zwischen Cosel und Breslau.*)

Aus meiner Reisemappe.

Das Gesamtgebiet der Oder umschließt einen Flächenraum von 118.611 km^2 , wovon 5824 km^2 auf Oesterreich entfallen. Bei Cosel haben wir es mit einem Niederschlagsgebiete von 9057 km^2 , vor der Neissemündung mit 13.470 „ nach der „ 18.003 „ und bei Breslau mit 21.625 „ das ist mit 18% des gesammten Oderstromgebietes zu thun.

Das Gebiet der Elbe bis zur Moldau misst	13.696 km^2 ,
„ „ „ Moldau	28.117 „
d. i. zusammen	41.813 km^2

beinahe das Doppelte des Einzugsgebietes bei Breslau.

*) S. „Zeitschrift“ 1899, Nr. 45, und 1897, Nr. 36. Ueber die Baubjecte dieses Wasserweges siehe „Centralbl. d. Bauverw.“ 1894, Nr. 1 und 2, und „Zeitschrift f. Bauwesen“ 1897.

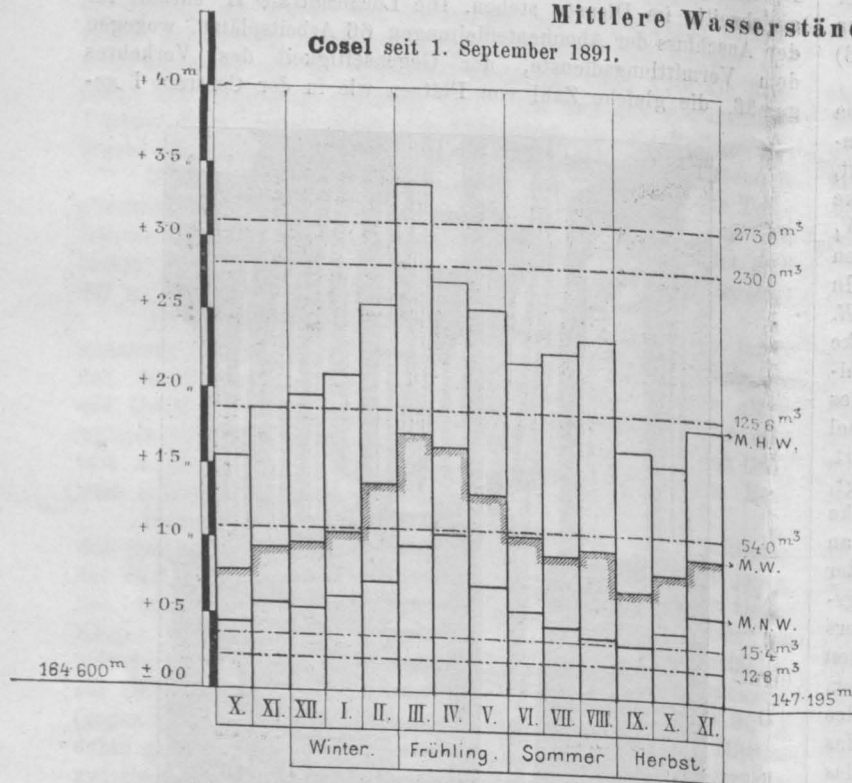
Die Gefällsverhältnisse gestalten sich wie folgt:

	Länge in Kilometer	Gefälle in per Mille	Fallhöhe in Meter
Cosel—Krappitz	24.1	0.34	8.2
Krappitz—Malopanemündung	33.1	0.32	10.7
Malopanemündung—Neissemündung	22.3	0.37	8.2
Neissemündung—Brieg	17.0	0.42	7.1

	Länge in Kilometer	Gefälle in per Mille	Fallhöhe in Meter
Brieg—Ohlau	16.7	0.38	6.4
Ohlau—Rattwitz	13.0	0.23	3.0
Rattwitz—Breslau	24.3	0.46	11.1
Breslau—Weidemündung	14.6	0.24	3.5
	156.1		58.2

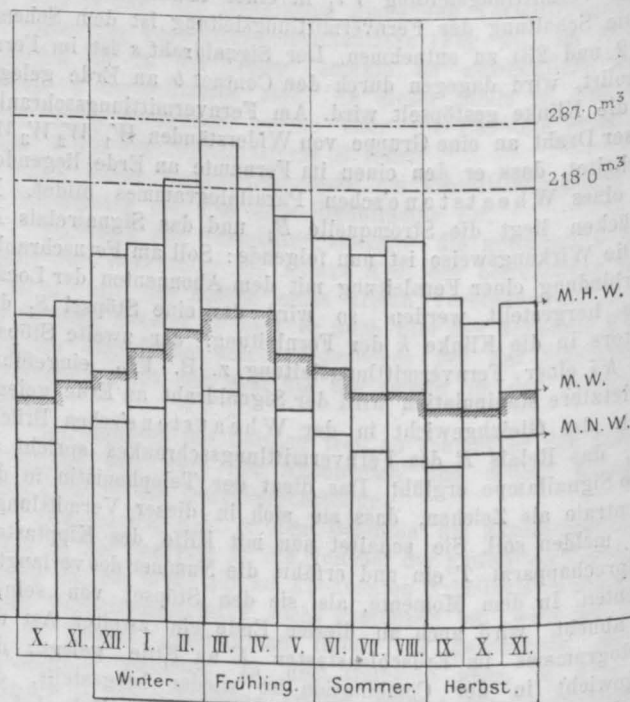
Mittlere Wasserstände, beobachtet bei:

Cosel seit 1. September 1891.



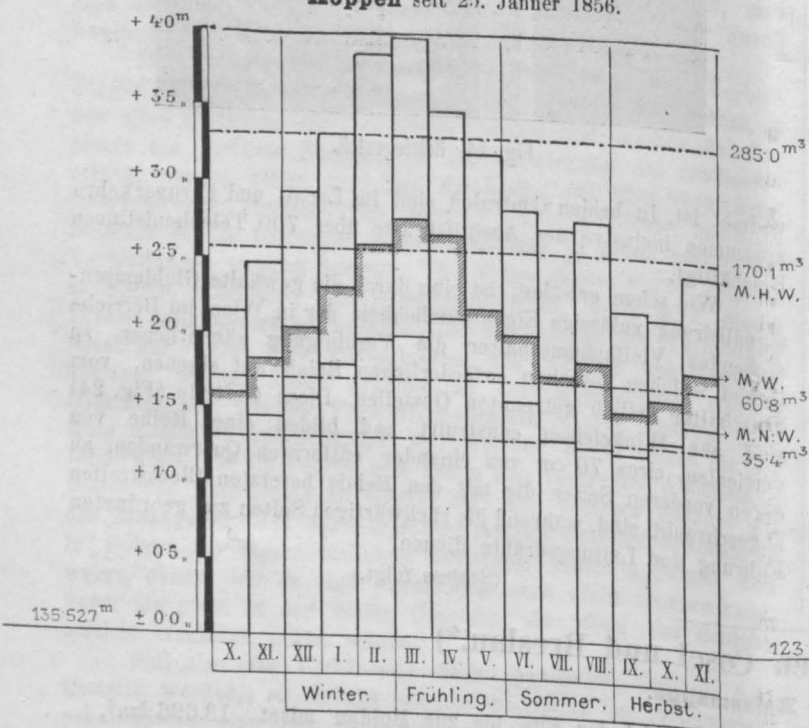
Bekannter Tiefststand 0.00 m im September 1874 und Juli 1889,
Höchststand +7.15 „ am 28. August 1813.

Oppeln seit 1810.



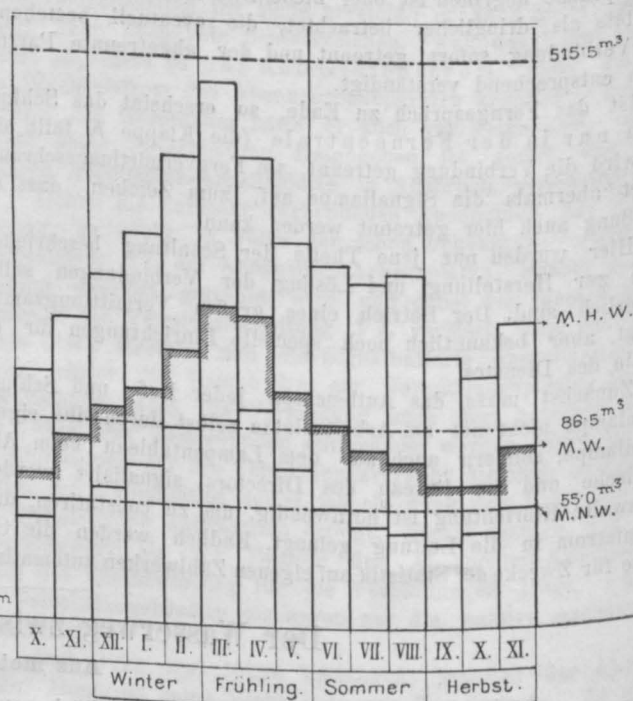
Bekannter Tiefststand +0.63 m am 7. December 1857,
Höchststand +6.00 „ am 28. August 1813.

Koppen seit 25. Jänner 1856.



Bekannter Tiefststand +0.73 m am 15. August 1863,
Höchststand +5.38 „ am 24. Juli 1891.

Ohlau seit 1. Jänner 1825.



Bekannter Tiefststand +0.26 m am 2. September 1874,
Höchststand +6.00 „ am 10. März 1891.

Wassermengen-Messungen erfolgten bei:

Cosel in den Jahren 1886 bis 1892,

Oppeln „ „ „ 1891 „ 1892,

Die punktierten Linien und die rechtsseitig ersichtlichen Zahlen geben die bei den Messungen erhaltenen Durchflussmengen an.

Koppen in den Jahren 1886 bis 1893,
Ohlau „ „ „ 1893 „ 1894.

Charakteristische Querprofile der Oder.

Fig. 1 und 2. Oberhalb der Neissemündung.

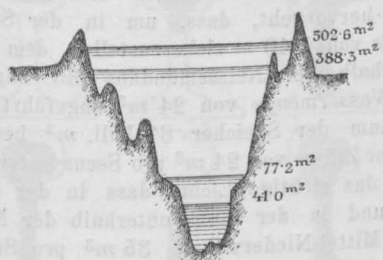


Fig. 1. Unterhalb Cosel.

Fig. 3 und 4. Unterhalb der Neissemündung.

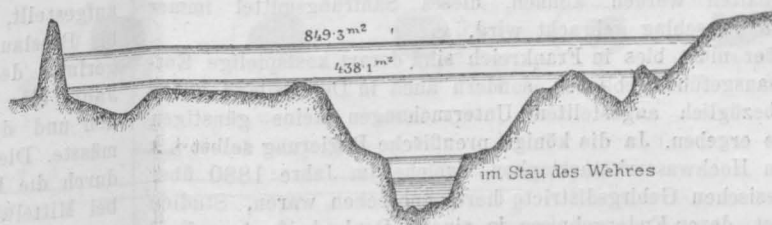


Fig. 2. Oberhalb Oppeln.

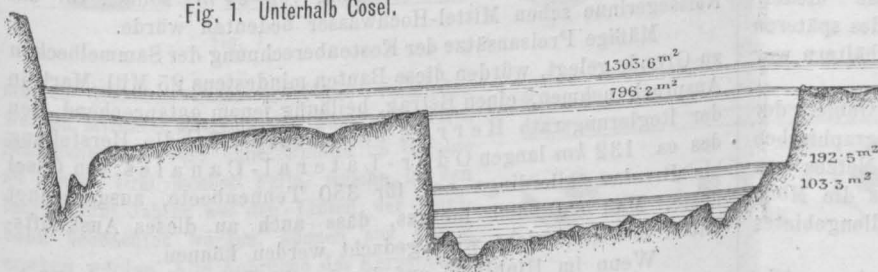


Fig. 3. Bei Koppen.

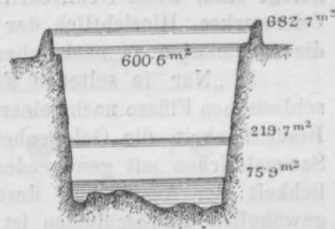
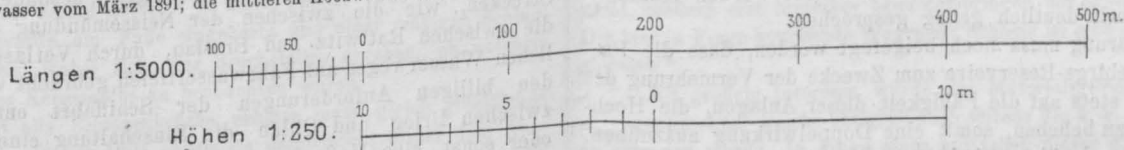


Fig. 4. Unterhalb Ohlau.

Die eingezeichneten Wasserspiegel beziehen sich auf:
das Hochwasser vom März 1891; die mittleren Hochwässer von 1873—1892; die Mittelwässer von 1873—1892 und die mittleren Niedrigwässer von 1873—1892.



Auf langjährige Beobachtungen gestützt, zeigten sich in den einzelnen Flussabschnitten nachfolgende Wasserstände:

	Mittl. Nieder- wasser in M e t e r n	Mittel- wasser in	Mittl. Hoch- wasser in
Cosel — Krappitz	1.20	2.00	5.25
Neissemündung — Brieg	1.03	1.78	4.48
Brieg — Ohlau	1.18	2.15	5.06
Ohlau — Rattwitz	0.29	1.45	4.91
Rattwitz — Breslau	0.52	1.56	3.94
Breslau — Weidemündung . . .	— 0.56	0.40	3.46

Breslau — Weidemündung . . . — 656

Detailirtere Angaben enthalten die nebenstehenden, dem Oderstromwerke entnommenen vier Wasserstands-Diagramme, aus denen zu ersehen ist, dass längere Beobachtungsreihen dasselbe Bild, wie die kürzeren geben, dass die Wasserstände vom October stetig bis zur Culmination im März aufsteigen und im absteigenden Aste eine Unterbrechung der Continuität im Monate August einzutreten pflegt. Es ist anzunehmen, dass die Frequenz der Oderschiffahrt sich seinerzeit der Wasserstandscurve anpassen werde. Auf die Ursachen, die den Verlauf der mittleren Wasserstände im Jahre bedingen, kann hier nicht näher eingegangen werden. Uebrigens reden die Flussprofile, Fig. 1—4, eine so deutliche Sprache, dass jede weitere Betrachtung überflüssig erscheint.

Regierungsrath Herr hatte seinerzeit aus drei dem Niederschlagsgebiete angehörigen Regenstationen die Wassermenge an der Olsamündung mit 4.58 m^3 , bis zur Neissemündung mit 14.46 m^3 und bis Breslau mit 17.36 m^3 pro Secunde gefunden.

133 km. langen Wasserweges

Bei Beurtheilung des ca. 166 km langen Wasserweges Cosel-Breslau müssen die Strecken Cosel-Neisse-mündung und Neissemündung-Breslau streng unterschieden werden.

Die erstere besitzt auf die Länge von rund 80 km ein Gefälle von 27 m, somit $0.34^{0/00}$, die letztere auf rund 86 km 31 m, somit $0.36^{0/00}$; 12 Schleusen von zusammen 28.2 m Gefälle vermitteln den Abstieg von Cosel bis zur Neisse-mündung und vier Schleusen von zusammen 9.5 m Gefälle

den Abstieg von der Neisse-mündung bis unterhalb Breslau. Diese Zahlen schon drücken aus, dass das Gerinne Cosel—Neisse-mündung als nothdürftig abgestuft, der Fluss-schlauch Neisse-mündung—Breslau indess als unvollständig canalisirt zu betrachten ist.

Die Projectanten gaben sich nämlich der Hoffnung hin, dass die Einengung des Flussprofiles zwischen Neisse- und Breslau eine Hebung des Wasserspiegels, bzw. eine Vertiefung des Fahrwassers herbeiführen werde, hinreichend, um den Verkehr mit den vollbeladenen Oderkähnen von 400 t Tragfähigkeit anstandslos bewältigen zu können. Die bisherigen Wahrnehmungen zeigten jedoch den nachtheiligen Einfluss der vornehmlich durch die Neisse mitgebrachten Schottermengen. Diese bildeten nach jedem größeren Hochwasser geradezu eine Calamität, abgesehen von der nicht immer ausreichenden Wassermenge.

Um diesen immerhin unliebsamen Zustand zu beheben, sind drei Mittel in Antrag gebracht:

1. Einbau neuer Staustufen;
2. permanente Baggerung, bzw. Zurückhaltung des Neisse-
geschiebes, und
3. Vermehrung des Fahrwassers durch Erbauung von
Gebirgs-Reservoiren.

So nahe der Gedanke einer radicalen Sanirung durch Erbauung weiterer Stufen im Stromgerinne auch liegen mag, so sehr sprechen die geringen Uferhöhen und der Umstand dagegen, dass die Landwirthe bereits in der Strecke Cosel—Neisse-mündung Klage über Belästigung durch die höheren Grundwasserstände führen, wo der Fluss noch tiefer in das Terrain eingeschnitten ist als weiter unten. Der zweite Vorschlag involvirt einfach eine Kostenfrage, ohne hinreichende Gewähr für den Erfolg zur Zeit des Wassermangels. Den dritten Vorschlag anbelangend, ist zu bemerken, dass derselbe anlässlich der Mittelland-Canal-Debatte sehr ernst und eingehend in Erwägung gezogen wurde. Es erscheint fast unglaublich, dass, trotzdem die französischen Ingenieure seit dem Jahre 1856, seit den epochalen Ueberschwemmungen der Loire, an einer Reihe von in den Pyrenäen, Cevennen und im Rhônegebiete angestellten Berechnungen zu der Ueberzeugung gelangten, dass

Ueberschwemmungen durch Zurückhaltung des Wassers im oberen Quellengebiet durch Anlage von Sammelreservoirien, trotz Aufwendung ganz erheblicher Summen, in sicherer Weise nicht hintangehalten werden können, dieses Sanierungsmittel immer wieder in Vorschlag gebracht wird.

Aber nicht bloß in Frankreich sind derart kostspielige Entwürfe unausgeführt geblieben, sondern auch in Deutschland haben die diesbezüglich angestellten Untersuchungen keine günstigen Resultate ergeben. Ja die königl. preussische Regierung selbst hat nach den Hochwasserkatastrophen, welche im Jahre 1880 über die schlesischen Gebirgsdistricte hereingebrochen waren, Studien eingeleitet, deren Endergebnisse in einer „Denkschrift, betreffend Maßregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren unter specieller Berücksichtigung der schlesischen Gebirgsflüsse“ niedergelegt sind. Diese Denkschrift bildete den Vorläufer des späteren Oderwerkes. Hinsichtlich der Anlage von Sammelbehältern war die Commission zu nachstehendem Urtheile gelangt:

1. „Nur in seltenen Fällen bietet das obere Gebiet der schlesischen Flüsse nach seiner geographischen und topographischen Beschaffenheit die Gelegenheit zur Anlage eines Netzes von Sammelteichen mit genügendem Fassungsraum, so dass die Möglichkeit der Ausführung durch die Natur des Quellengebietes gewöhnlich ausgeschlossen ist.

2. Die Wasserspeicher müssen zur Ausübung eines wirklichen Einflusses einen sehr bedeutenden Inhalt besitzen; die Kosten derselben sind deshalb in der Regel so außerordentlich hoch, dass sie als unerschwinglich bezeichnet werden müssen.“

Das ist doch deutlich genug gesprochen.

Zur Aufklärung muss noch beigefügt werden, dass die Projectanten der Gebirgs-Reservoirie zum Zwecke der Vermehrung des Oderfahrwassers stets auf die Fähigkeit dieser Anlagen, die Hochwassergefahren zu beheben, somit eine Doppelwirkung auszuüben, hinweisen. Auch darüber sind — obwohl noch vielfach diese Möglichkeit in Aussicht gestellt wird — die Acten bereits geschlossen.

In Nr. 34 unserer „Zeitschrift“ vom 25. August d. J. ist unter der Spitzmarke „Die Canalvorlage im preussischen Abgeordnetenhaus und die Compensationsforderungen“ eine Berechnung aufgestellt, aus welcher hervorgeht, dass, um in der Strecke bis Breslau eine Fahrtiefe von 1.40 m sicherzustellen, dem Flussgerinne der Oder unterhalb der Neisseemündung 30 Tage im Jahre eine secundliche Wassermenge von 24 m³ zugeführt werden müsste. Die Bedeutung der Ziffer von 24 m³ pro Secunde tritt erst durch die Erwägung in das richtige Licht, dass in der Neisse bei Mittelwasser 18 m³ und in der Oder unterhalb der Neisseemündung (Koppen) bei Mittel-Niederwasser 35 m³ pro Secunde zum Abfluss gelangen, der Durchgang von 24 m³ sonach für das Neissegerinne schon Mittel-Hochwasser bedeuten würde.

Mäßige Preisansätze der Kostenberechnung der Sammelbecken zu Grunde gelegt, würden diese Bauten mindestens 25 Mill. Mark in Anspruch nehmen, einen Betrag, beiläufig jenem entsprechend, den der Regierungsrath Herr im Jahre 1878 für die Herstellung des ca. 132 km langen Oder-Lateral-Canals von Cosel bis Breslau, allerdings nur für 350 Tonnenboote, ausgerechnet hatte. Man entnimmt hieraus, dass auch an dieses Auskunftsmittel ernstlich nicht wird gedacht werden können.

Wenn im Hinblick auf das bereits Fertige und mit Rücksicht auf die geringe Tiefe des Oderbettes an eine Vermehrung der Staustufen im Flussgerinne nicht zurückgegangen werden soll, so könnten nichtsdestoweniger besonders schwierige Strecken, wie die zwischen der Neisseemündung und Brieg und die zwischen Rattwitz und Breslau, durch Verlassen des natürlichen Wasserweges auf Fahrwassertiefen gebracht werden, welche den billigen Anforderungen der Schifffahrt entsprächen. Ob zwischen Brieg und Ohlau die Einschaltung eines Nadelwehres oder sonst eine Maßnahme zu treffen sein wird, müssten detaillirte Studien ergeben, keineswegs wird man auf die beiden daselbst schon vorhandenen Stauwerke Brieg und Ohlau verzichten wollen.

Jos. Riedel.

Debatte

zu dem Berichte des Herrn k. k. Hofrathes J. Brik über die Zulässigkeit des Thomasflusseisens zur Verwendung bei Brückenconstructionen, erstattet in der Geschäfts-Versammlung vom 2. December 1899.)*

Ingenieur Anton Ritter v. Dormus:

Hochgeehrte Herren!

Das Zusammenwirken verschiedener ungünstiger Momente war Veranlassung, dass ich in meiner Besprechung gelegentlich der letzten Geschäftsversammlung nicht so ausführlich sein konnte, als es mir mit Rücksicht auf die Bedeutung des Gegenstandes wünschenswerth gewesen wäre. Der heutige Discussionsabend gibt mir Gelegenheit, meine ersten Ausführungen zu ergänzen, dieselben durch Beispiele, sowie durch Vorführung von Lichtbildern entsprechend zu unterstützen, während die mittlerweile erfolgte Dracklegung des Ausschuss-Berichtes es mir möglich macht, aus dem Rahmen allgemein gehaltener Besprechungen herauszutreten und dem Ausschusse auf dem Gebiet seiner Thätigkeit seinem Gedankengange zu folgen. Die Frage, ob Thomaseisen zu Brückenconstructionen zuzulassen sei, ist mit jener der Qualitätsbestimmung des Flusseisens im Allgemeinen so innig verbunden, dass wir bei Besprechung des vorliegenden Berichtes auch diesen Gegenstand nicht ganz umgehen können. Um Missverständnissen vorzubeugen, muss ich sofort bemerken, dass die von mir angedeuteten Ungleichmäßigkeits-Erscheinungen des Flusseisens, wie sie sich beim Erstarren des flüssigen Metalles bilden, vom mechanischen Walzprocesse fast ausschließlich nur im Sinne der Formgebung beeinflusst werden, daher wir dieselben in allen Profilen antreffen müssen, soferne sie in den Gussblöcken gebildet waren. Ich bitte es daher nicht als eine Abweichung vom eigentlichen Gegenstande zu betrachten, wenn ich neben dem Brücken- auch das Oberbau-Materiale einer Besprechung unterziehe, denn schließlich ist ja die Schiene ein continuirlicher Träger mit nachgiebigen Stützen. Ich thue es aber auch mit besonderer Absicht, weil unsere stark beanspruchten Oberbau-Constructionen in verhältnismäßig kurzer Zeit zu Erfahrungen führen, deren Nutzenanwendung auf unsere Brückenconstructionen nicht verabsäumt

werden sollte. Gelegentlich der ersten Discussion habe ich behauptet, dass es eine Ermüdung des Flusseisens in gewissem Sinne gebe, indem bestimmte Materialfehler die Ausgangsstellen von Zerstörungen bilden, welche äußerlich zumeist gar nicht wahrnehmbar sind, welche aber immer größere Dimensionen annehmen, bis endlich ein für den Bestand der Construction gefahrdrohender Zustand eintritt und eine verhältnismäßig geringe Kraftanäufung genügt, um den Vollbruch herbeizuführen. Nachdem nun die mit den Erscheinungen der Ermüdung behafteten Materialien von der Erzeugung herrührende Mängel aufweisen, welche Mängel eine besondere Eigenthümlichkeit der Producte des Thomasverfahrens bilden, so will ich vorerst auf diesen sehr wichtigen Gegenstand eingehen.

Der Vollständigkeit halber muss ich vorausschicken, dass jedes geätzte Flusseisen-Walzprofil in Folge der unvermeidlichen Saigerungserscheinungen aus zwei zumeist sehr scharf getrennten Flächentheilen besteht. Aus einem äußeren, reineren und daher qualitativ besseren Randstahle, welcher einen inneren, von Verunreinigungen oft stark durchsetzten und daher qualitativ minderen Kernstahl umschließt. Bei Schienenbrüchen kann man nun sehr häufig die Wahrnehmung machen, dass dem Vollbruche ein Anbruch des Kernstahles vorausgeht, welcher Anbruch (Fig. 1) sich über einen Theil oder über die ganze Fläche des Kernstahles erstreckt, äußerlich daher gar nicht wahrnehmbar sein konnte. Ich bemerke, dass Schienenbrüche keineswegs zu den Seltenheiten gehören. Die jährliche Menge derselben zählt nach vielen Tausenden, Auf eine Million Wagen-Achskilometer reducirt, gelangt man zur Zahl von 0.6 Schienenbrüchen. Einfache Schienenbrüche sind ungefährlich, doch bergen sie die Gefahr eines mehrfachen Schienenbruches in sich und es

*) Anfang der Debatte s. „Zeitschrift“ 47 ex 1899, Seite 635.

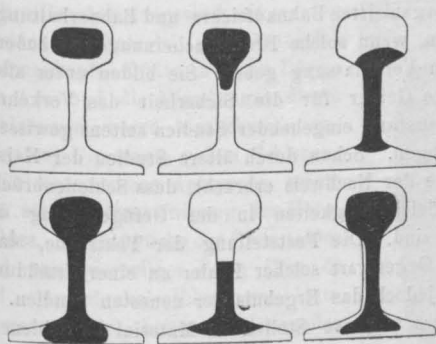


Fig. 1.

missen dieselben daher möglichst vermieden werden. Mitunter kommen aber auch complicirte Schienenbrüche vor, ohne Unfälle im Gefolge zu haben. Drei solcher Fälle, welche in den letzten fünf Jahren auf den Linien der Nordbahn beobachtet wurden, können aus Fig. 2 ersehen werden. Alte Anbrüche des Kernstabes sind auch hier den Vollbrüchen vorausgegangen. Die Schiene I musste in Folge des einfachen Bruches F ausgewechselt werden. Beim Auffallen des längeren Bruchstückes auf das Oberbaunkett zerfiel dasselbe in sechs Theile. Das Bruchstück I der Schiene III wurde am Fuße eingekerbt und einer mäßigen Schlagprobe unterworfen, wobei sich vier Bruchstellen ergaben, an welchem alte Anbrüche des Kernstabes zu beobachten waren.

alte Anbrüche des Kernstahles zu beobachten waren.

Doch nicht alle Schienenbrüche nehmen einen gleich glücklichen Verlauf. Den 10. Jänner 1894 entgleiste unmittelbar hinter dem Ausfahrtswechsel der Station Wagram der um halb 4 Uhr Nachmittags in Wien fällige Schnellzug in Folge Zersplitterung einer im Jahre 1884 verlegten, 7·0 m langen Schiene. Die Maschine, der Tender und vier Wagen blieben auf dem Geleise stehen, während sechs Wagen entgleisten. Zwei derselben stürzten den circa 2 m hohen Damm herunter und blieben in umgestürzter Lage liegen. Der letzte Wagen passirte die gefährdete Stelle, sowie das mehrfach demolirte Geleise, ohne zu entgleisen. Das reisende Publicum, sowie das Zugsbegleitungs-personale kamen glücklicher Weise mit dem bloßen Schrecken davon. Die Besichtigung der Bruchstücke (Fig. 3) ergab das Vorhandensein alter Anbrüche in den Profilen A, B und C. Das fehlende Bruchstück 5 wurde wahrscheinlich zersplittert und von den Reisenden als Andenken mitgenommen. Von den Sachverständigen wurde der complicirte Schienenbruch als Entgleisungsursache angegeben.

Bezeichnend für die Beurtheilung, welche die Materialqualität erfährt, ist eine Stelle aus dem sehr interessanten Gutachten eines hervorragenden Eisenbahntechnikers, welcher wörtlich schrieb:

Die Schienen, welche unter der Einwirkung der unermüdlichen Stöße beim Fahrbetriebe zerspringen, werden harte Schienen und diejenigen, welche auf viele scherbenartige Stücke zerspringen, werden glas-harte Schienen genannt. Diese spröde Eigenschaft der Schienen beruht

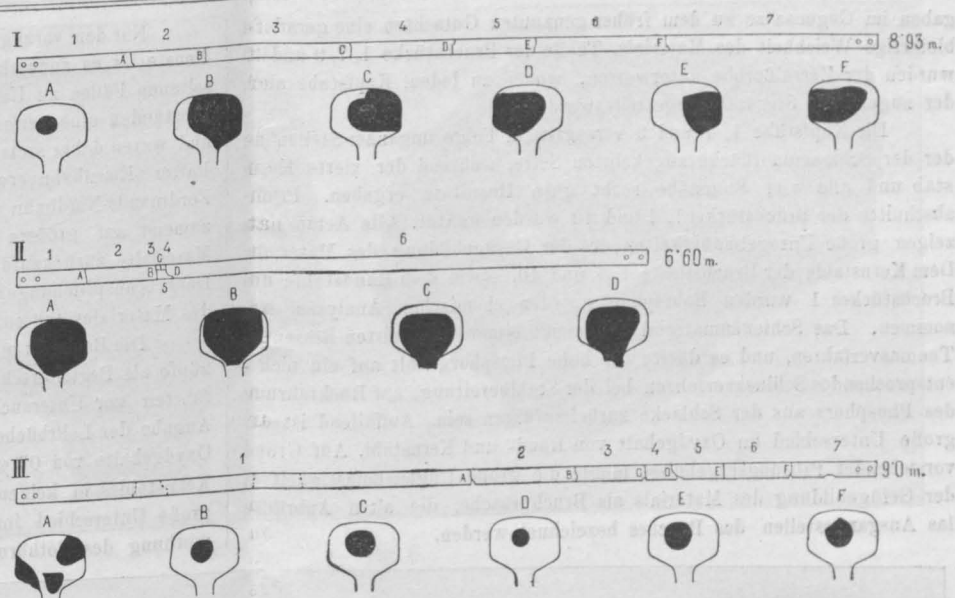


Fig. 2.

auf inneren Spannungen, welche sich bei der Fabrication ganz wider Willen herausstellen und deren Vermeidung noch ein Problem der Hütten-technik bildet. Es ist dieses eine schädliche Eigenschaft, welche vorher nicht, sondern erst hinterher beim Zerspringen der Schiene bekannt wird. Die hier in Frage kommende Wagramer Schiene ist eine eminent glasharte gewesen.“

Mit großem Interesse wurde der Materialprüfung dieser Schiene entgegengesehen, welche übrigens auch seitens der k. k. Generalinspektion aufgetragen wurde. In Folge einer anlässlich dieser Entgleisung gegen die Verwaltung der Nordbahn erhobenen Klage blieben alle Schienenstücke bis zu Anfang des Jahres 1898 unter gerichtlichem Verschluss, so dass die Materialprobung erst nach diesem Zeitpunkte erfolgen konnte. Die zu Belastungs- und Schlagproben verwendeten Stücke 1 und 10 er-

Stützenbruch- stadien	Probe-Entnahme	Bruch- festigkeit <i>kg/mm²</i> <i>F</i>	Dehnung % <i>L</i>	Con- traction % <i>C</i>	Qualitäts- zahl <i>F₂ · L</i>
1	Kopfmitte Steg	33·7 53·3	1·9 24 0	1·0 47·6	2200 68200
7	Kopfmitte Steg	43·3 52 4	9 5 23 4	13·5 47·2	17800 61300
9	Kopfmitte Steg	45 5 51·9	10·1 27·4	10·7 49 4	20900 73800
10	Kopfmitte Steg	48·2 51·1	15·2 25·1	21·8 45·3	35300 66600

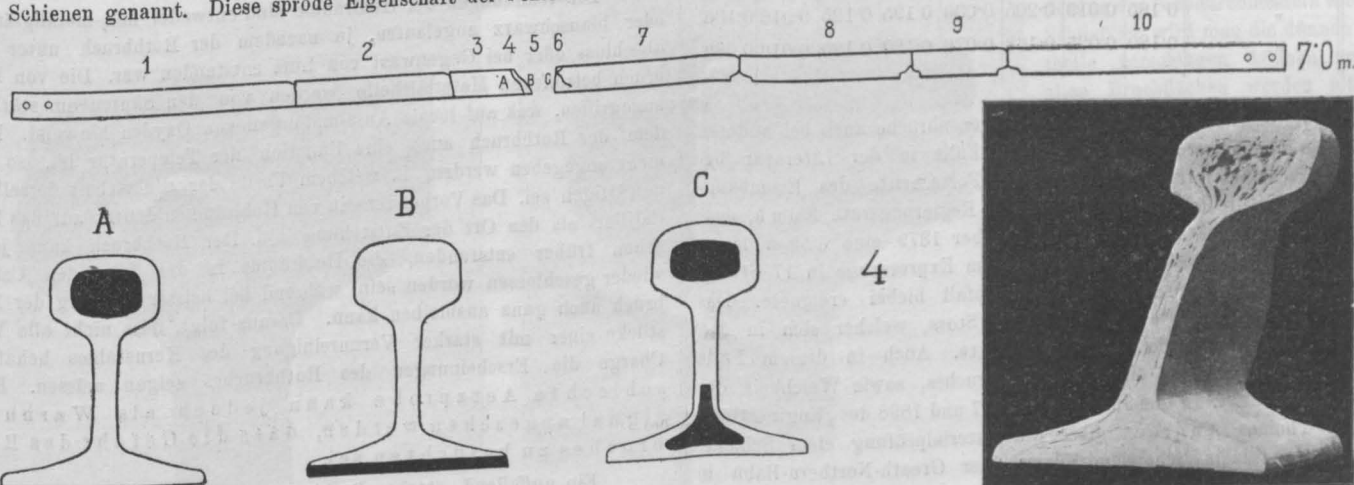


Fig. 3.

gaben im Gegensatz zu dem früher genannten Gutachten eine geradezu bleiartige Weichheit des Materials. Theile der Bruchstücke 1, 7, 9 und 10 wurden der Zerreißprobe unterworfen, wobei zu jedem Kopfstabe auch der zugehörige Stegstab hergestellt wurde.

Die Kopfstäbe 1, 7 und 9 versagten in Folge unganzer Stellen an der der Schienenlauffläche zugekehrten Seite, während der vierte Kopfstab und alle vier Stegstäbe recht gute Resultate ergaben. Profilabschnitte der Bruchstücke 1, 4 und 10 wurden geätzt. Alle Aetzproben zeigen große Unregelmäßigkeiten in der Gefügebildung des Materials. Dem Kernstahl der Bruchstücke 1, 3 und 10, sowie dem Randstahl des Bruchstückes 1 wurden Bohrspäne zu den chemischen Analysen entnommen. Das Schienenmaterial entstammt einem combinirten Bessemer-Thomasverfahren, und es dürfte der hohe Phosphorgehalt auf ein nicht-entsprechendes Schlussverfahren bei der Stahlbereitung, auf Rückführung des Phosphors aus der Schlacke zurückzuführen sein. Auffallend ist der große Unterschied im Oxydgehalt von Rand- und Kernstahl. Auf Grund vorstehender Prüfungsergebnisse mußte die große Ungleichmäßigkeit in der Gefügebildung des Materials als Bruchursache, die alten Anbrüche als Ausgangsstellen des Bruches bezeichnet werden.



Fig. 4.

Bruchstück	Probeentnahme	C	Si	P	S	Mn	Cu	Ni	Oxyde
1	Randstahl	0.172	0.021	0.169	0.024	0.200	0.125	0.016	0.044
1	Kernstahl	0.189	0.019	0.208	0.039	0.190	0.125	0.016	0.076
3	"	0.185	0.019	0.205	0.036	0.195	0.125	0.016	0.106
10	"	0.180	0.025	0.168	0.026	0.180	0.125	0.016	0.086

Es ist bekannt, dass complicirte Schienenbrüche auch bei anderen Bahnen vorkommen, wenngleich nur zwei Fälle in der Literatur besprochen erscheinen. Im „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1887, Seite 5“, berichtet Geheimer Regierungsrath Funk, dass auf der Linie Berlin—Köln am 26. December 1879 eine 6.59 m lange Schiene von 36.4 kg Metergewicht unter dem Expresszuge in 17 Stücke zersplittert wurde, ohne dass sich ein Unfall hiebei ereignete. Das Locomotivpersonale fühlte einen mäßigen Stoss, welcher sich in den folgenden Wagen wiederholte und verstärkte. Auch in diesem Falle wurde das Vorhandensein eines alten Anbruches, sowie Weichheit des Materials constatirt. In den Jahrgängen 1897 und 1898 des „Engineering“ berichtet Thomas Andrews über die Materialprüfung einer Schiene, welche unter einem Schottland-Eilzuge der Greath-Northern-Bahn in 17 Stücke zerschlagen wurde.

Nur dem vorzüglich organisirten Bahnaufsichts- und Bahnerhaltungsdienste ist es zuzuschreiben, wenn solche Brucherscheinungen in äußerst seltenen Fällen zu Unfällen Veranlassung geben. Sie bilden unter allen Umständen eine permanente Gefahr für die Sicherheit des Verkehrs und waren daher stets Gegenstand eingehender Studien seitens gewissenhafter Eisenbahnverwaltungen. Schon durch ältere Studien der Kaiser Ferdinands-Nordbahn wurde der Nachweis erbracht, dass Schienenbrüche zumeist auf größere Ungleichmäßigkeiten in der Gefügebildung des Materiales zurückzuführen sind. Die Feststellung der Thatsache, dass Dauerbeanspruchungen bei Gegenwart solcher Fehler zu einer Ermüdung des Materiales führen, ist jedoch das Ergebnis der neuesten Studien.

Die Beobachtung, dass unganze Stellen im Material der Schienenköpfe als Begleiterscheinung stark verunreinigten Kernstahles auftreten, führten zur Untersuchung dieses Schienentheiles auf Rothbruch. Nach Angabe der Lehrbücher soll Sauerstoffrothbruch allerdings erst bei einem Oxydgehalte von 0.5% auftreten, während die chemischen Analysen des Kernstahles in keinem Falle mehr als 0.12% ergaben, doch ließ der große Unterschied im Oxydgehalte von Rand- und Kernstahl die Vermuthung des Rothbruches umso wahrscheinlicher erscheinen, als die

Formen der unganzen Stellen auf Trennungen senkrecht zur Walzrichtung hinweisen. Nach vorausgegangener Aetzung eines Profilabschnittes (Fig. 4) einer mit Anbruch des Kernstahles behafteten Bruchschiene wurde dem Kernstahl des Schienenkopfes entsprechend ein Cylinder

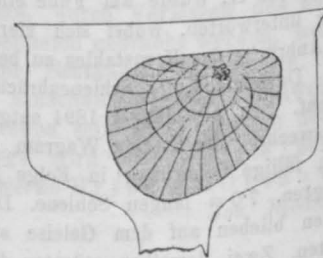


Fig. 5.

parallel zur Schienenachse herausgearbeitet und ohne vorausgehende Ausschmiedung der Biege- und Spaltprobe unterworfen. In beiden Fällen zeigte sich sehr starker Rothbruch, während ein vom Randstahl nicht befreites und ausgeschmiedetes Stück derselben Schiene keinerlei Rothbruch erkennen ließ.

Durch diesen Versuch war daher der Sauerstoffrothbruch des Kernstahles, die Entstehung unganzer Stellen im Materiale der Schienenköpfe, sowie der Zusammenhang dieser Erscheinungen mit der Aetzprobe erklärt.

Die Wandungen der Hohlräume sind entweder hell metallglänzend oder blauschwarz angelaufen, je nachdem der Rothbruch unter Luftabschluss oder bei Gegenwart von Luft entstanden war. Die von Rothbruch betroffenen Materialtheile werden von den Säuren am stärksten angegriffen, was auf locale Ansammlungen von Oxyden hinweist. Nachdem der Rothbruch auch eine Function der Temperatur ist, so kann nicht angegeben werden, in welchem Theile der Walzarbeit derselbe zu gewärtigen sei. Das Vorhandensein von Hohlräumen deutet auf das letzte Caliber als den Ort der Entstehung hin. Der Rothbruch kann jedoch schon früher entstanden, die Hohlräume in den folgenden Calibern wieder geschlossen worden sein, während bei heisser Walzung der Rothbruch auch ganz ausbleiben kann. Daraus folgt, dass nicht alle Walzstücke einer mit starker Verunreinigung des Kernstahles behafteten Charge die Erscheinungen des Rothbruches zeigen müssen. Eine schlechte Aetzprobe kann jedoch als Warnungssignal angesehen werden, dass die Gefahr des Rothbruches zu befürchten sei.

Ein auffallend starker Rothbruch wurde an einer Schiene beobachtet, welche nach zwölfjährigem anstrengenden Dienste in Folge ein-

Fig. 7.

gegenüber Dauerbeanspruchungen. Angesichts solcher Thatsachen kann es keinen Zweifel mehr geben, dass die Aetzprobe eines der wichtigsten Mittel zur Bestimmung der Materialqualität ist.

Dass die mit der Aetzprobe in Verbindung stehenden Erscheinungen auch anderwärts und nicht nur bei Oberbaumaterialien zu beobachten sein müssen, scheint außer Zweifel zu stehen. In der „Baumaterialienkunde“ 1899, Seite 176, berichtet Ingenieur Dominik Miller von

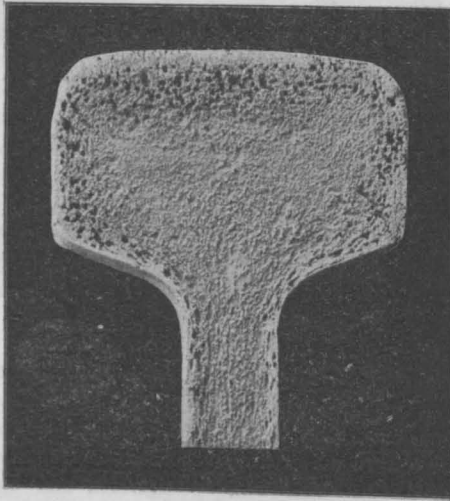


Fig. 8.

Thomasschienen mit unganzen Stellen im Material der Köpfe, welche Schienen häufig brechen sollen. Gelegentlich einer zu Anfang dieses Jahres nach Deutschland unternommenen Reise hatte ich Gelegenheit, Thomasschienen der letzten Erzeugungsjahre zu sehen, welche mit den gleichen Mängeln behaftet sein sollen. Ueber Wellenbrüche in Folge größerer Unregelmäßigkeiten in der Gefügebildung des Materials spricht Ingenieur E. Heyn in „Stahl und Eisen“ 1899, Seite 771.

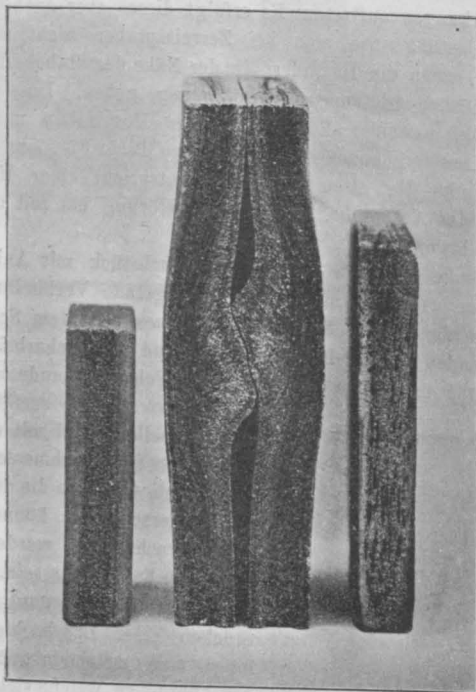


Fig. 9.

Die besprochenen Brucherscheinungen betreffen fast ausschließlich Thomasmateriale von circa 43–53 kg/mm² Bruchfestigkeit. Wie sehr die Menge an Verunreinigungen mit dem Härtegrad des Thomasmaterials wächst, ist dem Bilde Fig. 8 zu entnehmen, welches die Aetzprobe einer Thomasschiene von 70 kg Bruchfestigkeit darstellt. Die starke Verunreinigung dieses Materials ist fast ausschließlich auf nicht vollständig aufgelöstes Rückkohlungsmateriale zurückzuführen. Gute

Martinschienen gleichen Härtegrades zeigen vollständige Gleichartigkeit in der Gefügebildung. Es wäre noch zu bemerken, dass nicht nur Querbrüche, sondern auch Spaltungen, Ausschälungen u. s. w. des Schienenmaterials auf die Erscheinung der Materialermüdung zurückzuführen sind.

Ich gehe nun an die Vorführung von Constructionsmateriale aus Thomaseisen der Erzeugungsjahre 1898 und 1899 und bemerke, dass absichtlich kleinere Profile gewählt wurden, um zu zeigen, dass die Erscheinungen der Rand- und Kernstahlbildung auch an diesen zu beobachten sind. Die in Fig. 9 zur Darstellung gebrachten Versuchsstücke sind nicht über 15 mm stark, sie wurden in gleicher Weise wie die früher vorgeführten Schienenprofile geätzt und zeigen einen sehr starken Angriff der Säure. Letzterer scheint im größeren Gehalt des Flusseisens an Eisenoxydul und von der Reduction desselben herrührenden Schlackenbestandtheilen zu liegen. Der Unterschied zwischen Rand- und Kernstahl kommt sehr deutlich bei den geschlossenen Profilen in Fig. 10 zum Vorschein. Zur Bestimmung der Festigkeitsunterschiede beider Profiletheile wurden Flachstäbe von 200 mm² Querschnittsfläche sowohl dem Rand- als auch dem Kernstahl entnommen und auf einer verlässlichen arbeitenden Zerreißmaschine von Mohr & Federhaff geprüft. Zur Erprobung gelangten drei I-Träger und drei C-Eisen von 180 mm Profilhöhe. Schon die Streckgrenzen ergeben Differenzen bis zu 5.9 kg für das Material desselben Profils. Noch größer sind diese Differenzen in den Bruchfestigkeiten. Beim ersten Träger wurde die in der Brückenverordnung festgesetzte Differenz von 7 kg für das Material derselben Construction erreicht, beim zweiten Träger sogar

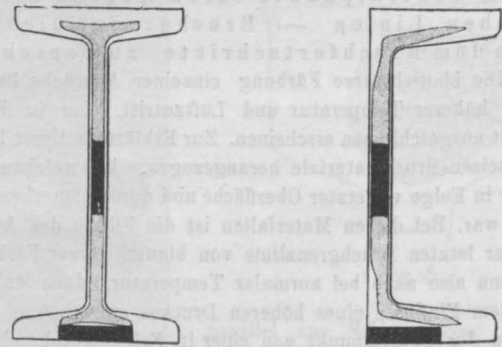


Fig. 10.

überschritten. Viel größere Unterschiede müssten sich ergeben, wenn den Kopfenden der Blöcke entsprechende Walzstücke zur Erprobung gelangen würden. Die Erprobung der unteren Schopfenden (Fußenden), der Charge des ersten Trägers würde eine Bruchfestigkeit (42.7 kg) er-

Tabelle A.

Post-Nummer	Material	Profil	Probe-Entnahme	Streckgrenze kg/mm ²		Bruchfestigkeit kg/mm ²		Zustandszahl S/F	Contraction %	Dehnung %	Qualitätszahl	
				S	Differenz kg/mm ²	F	Differenz kg/mm ²					
1	Thomaseisen	I-Eisen 180·90	Randstahl	33.9		42.7		0.78	54.4	23.0	980	11700
2			Kernstahl	39.3	5.4	49.7	7.0	0.79	32.5	12.0	600	29600
3			Randstahl	26.2		36.0		0.73	61.7	29.0	1040	37600
4			Kernstahl	32.1	5.9	44.0	8.0	0.73	44.6	17.0	750	32900
5			Randstahl	30.8		42.5		0.72	60.6	20.0	850	36100
6			Kernstahl	34.2	3.4	47.6	5.1	0.72	42.6	23.0	1100	52100
7		C-Eisen 180·70	Randstahl	30.9		37.7		0.82	68.6	29.0	1090	41200
8			Kernstahl	36.6	5.7	42.1	4.4	0.87	57.0	25.0	1050	44300
9			Randstahl	34.2		40.3		0.85	62.0	26.0	1050	42200
10			Kernstahl	37.3	3.1	44.1	3.8	0.85	48.7	25.0	1100	48600
11			Randstahl	34.7		41.2		0.84	60.2	23.0	950	39000
12			Kernstahl	37.7	3.0	46.4	5.2	0.81	49.5	23.0	1070	49500

In dritte Linie treten die Converterproceſſe und daher auch das Thomasverfahren. Rascher, ja sogar stürmischer Verlauf des Frischproceſſes, wobei dem Sauerstoffzutritte Thüren und Thore geöffnet werden, die Unsicherheit in der Nachblasezeit in Folge größerer Schwankungen im Phosphorgehalte des Convertereinsatzes, sowie der rasche Verlauf des Desoxydations- und Rückkohlungsproceſſes charakterisiren das Thomasverfahren. Diese Eigenthümlichkeiten bedingen einen größeren Gehalt des Stahlbades an Verunreinigungen, welchen die genügende Zeit zur Aussaigerung nicht geboten werden kann, daher sie in den Erzeugnissen zurückbleiben und eine mindere Qualität derselben bedingen. Als Grundbedingung für den regelmäßigen Verlauf des Thomasproceſſes gilt die Gleichmäßigkeit in der Temperatur und in der chemischen Beschaffenheit des Convertereinsatzes. Nachtheilig wirkt auch der Umstand, dass die Hebung der Temperatur des Einsatzes auf jene des flüssigen Schmiedeeisens, also von circa 1200° auf 1600° erst am Schlusse des Proceſſes erfolgt, weil die Verbrennung des wärmeentwickelnden Elementes — hier des Phosphors — erst zu dieser Zeit stattfinden kann. Diesem Nachtheile sowie den größeren Schwankungen in der Beschaffenheit des Convertereinsatzes wird in den böhmischen Werken durch Einschaltung eines Siemens-Regenerativ-Gasofens zwischen Hochofen und Converter zu begegnen gesucht, wodurch auch eine Verzögerung des Schlussverfahrens erreicht wird. Bei solchen Einrichtungen behalten nur noch die Schwankungen im Phosphorgehalte des Convertereinsatzes, die Ueberblasungen sowie der rasche Verlauf des Schlussverfahrens ihre Bedeutung. Durch entsprechende Gattirung, wie es auch zur Zeit der Anwesenheit des

Unter-Ausschusses in Teplitz geschehen ist, ist man nun allerdings in der Lage, eine gewisse Gleichmäßigkeit im Phosphorgehalte des Convertereinsatzes zu erzielen, doch ist dieses nicht möglich, wenn täglich Hunderte von Tonnen zu verblasen sind und besonders dann nicht, wenn, wie dieses nach Angabe des Berichtes in Kladno erfolgt, das Roheisen für den Siemens-Regenerativ-Gasofen flüssig vom Hochofen bezogen wird. Durch Phosphoranalysen der Hochofenabstiche und der Convertereinsätze könnte der Nachweis erbracht werden. Es ist sehr zu bedauern, dass sich der Unter-Ausschuss dieser Mühe nicht unterzogen hat. Der Siemens-Regenerativ-Gasofen bringt unstreitig gewisse Vortheile, die Gleichmäßigkeit in der Nachblasezeit wird durch Einschaltung derselben jedoch nicht gewährleistet. Die vor dem Ausgusse der Charge dem Stahlbade zu entnehmenden Proben geben uns allerdings Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Phosphor- und Sauerstoffgehaltes, doch werden dieselben niemals erkennen lassen, ob in Folge der unvermeidlichen Saigerungen Rothbruch des Kernstahles zu befürchten sein wird.

Der Wärmeüberschuss, welcher durch Einschaltung eines Siemens-Regenerativ-Gasofens erhalten wird, begünstigt unzweifelhaft das Schlussverfahren. Er erleichtert das Probenehmen, das Abstreifen und Abziehen der Schlacke, er gestattet die Verwerthung größerer Abfallmengen, er ermöglicht jedoch nicht die vollständige Zerstörung des im Thomasstahlbade in größeren Mengen vorhandenen Eisenoxyduls, die vollständige Auflösung der Desoxydations- und Rückkohlungsmaterialien, sowie das Ausaignern der Verunreinigungen im Stahlbade. Die Folge davon ist, dass die Aussaigerungen erst in den Coquillen stattfinden, dass also ein sehr ungleichmäßiges Product erhalten wird, wie es die Aetzproben eclatant beweisen. Diese Ungleichmäßigkeitserscheinungen sind eine Eigenthümlichkeit nicht nur der härteren, sondern auch der weicheren Thomaschargen, und sie werden besonders dann stärker auftreten, wenn Ueberblasungen vorgekommen sind.

Es kann daher unmöglich jener Stelle des Berichtes beigeppflichtet werden, in welcher es heißt: „Auch der Martinprocess hat keinen anderen als den Siemens-Regenerativ-Gasofen zu seiner Verfügung, dessen Lenkbarkeit ihm die bekannten Vorzüge verleiht, welche sich beim Martinbetriebe am Ende, beim Thomasbetriebe der böhmischen Werke am Beginne des Frischprocesses verwerthen lassen.“ Beim Martinverfahren steht der Siemens-Regenerativ-Gasofen während der ganzen Dauer des Processes zur Verfügung, wodurch die Herstellung vorzüglicher Qualitäten jederzeit gesichert erscheint, während dieses beim Thomasverfahren mit dem besten Willen und auch bei Einschaltung eines Siemens-Regenerativ-Gasofens nicht möglich, d. h. von Zufälligkeiten abhängig ist.

Ich will nun für einen Moment annehmen, meine metallurgischen Auseinandersetzungen beruhen auf einem großen Irrthum meinerseits. Es bleiben mir dann nur die Probenergebnisse und die bei Verwendung der Materialien gemachten Erfahrungen. Doch wenn wir auch nur diese in Zusammenhang bringen, müssen wir zu der Ueberzeugung kommen, dass die Producte des Thomasverfahrens die Eignung, bei wichtigeren Constructionen, wie es unsere Brücken sind, Verwendung zu finden, nicht besitzen. Allerdings sind wir an der Hand der heute bekannten Prüfungsmethoden nicht in der Lage, Thomas- von Martineisen zu unterscheiden. Wir sind aber in der Lage, an der Hand sachgemäßer Probeentnahme und Prüfung des Materials die Mängel desselben zu erkennen und mangelhaftes Flusseisen von der Verwendung auszuschließen, ob es nun Thomas- oder Martineisen ist. Nachdem aber, wie zu Anfang gezeigt wurde, gewisse Mängel eine besondere Eigenthümlichkeit der Producte des Thomasverfahrens bilden, so muss diesem Material mit Vorsicht begegnet werden, welche so lange zu beobachten wäre, bis geeignete Abnahmeverfahren in der Praxis Eingang gefunden haben werden. Wenn dieser Zustand erreicht sein wird, dann wird die „Thomasfrage“ von selbst verschwinden. Die vorliegende Frage: „Ist Thomaseisen zu Brückenconstructionen geeignet?“ enthält ja das Geständnis, dass man an der Hand des heute gebräuchlichen Abnahmeverfahrens nicht in der Lage sei, mit Sicherheit anzugeben, ob ein vorliegendes Material die Eignung für einen bestimmten Zweck besitzt. Diese Vorsicht ist umso material-Ausschusses hervorgeht, das Thomaseisen ungleichmäßig und unverlässlich ist. Ich will nur einige Beispiele hervorheben.

Bericht M. „Die Festigkeiten unterscheiden sich sehr wesentlich

von den in Teplitz, bzw. Kladno erhobenen Werthen der gleichen Chargen.“

Bericht H. „Aus den Proben im verletzten Zustande zeigt sich, dass die untersuchten Chargen im Ganzen genommen eine merkliche Wirkung der Verletzung aufweisen. Aber es muss auch hervorgehoben werden, dass es nicht die festesten Chargen sind, welche sich ungünstig verhielten, z. B. T 344 mit 37 bis 39 kg/mm² Festigkeit im Vergleich zu T 346 mit 40 bis 42 kg/mm² und glänzend bestandener Verletzungsprobe.“

Bericht L. „An dieser Stelle war eine Verletzung der Oberfläche durch die Schärfe des Schelleisens sichtbar.“

„Aus all' dem geht hervor, dass das weiche Thomasflusseisen, dessen Festigkeit unter 43 1/cm² lag, in genieteten Fachwerksconstructionen bei sorgsamer Anarbeitung und Behandlung sich als gutes und verlässliches Constructionsmaterial erwiesen hat.“

Thomaseisen ist also selbst bei Festigkeiten von 37 bis 39 kg/mm² empfindlich gegen Oberflächenverletzungen. Wir sind aber nicht in der Lage, unsere Brückenconstructionen vor Oberflächenverletzungen vollständig zu schützen, und wie ich schon gelegentlich der ersten Discussion bemerkt habe, bringen die Walzlamellen die Oberflächenverletzungen nicht selten schon als Geburtsfehler mit sich. Wir können aber die Sicherheit unserer Brückenconstructionen unmöglich von Zufälligkeiten abhängig machen! Zeigt sich Thomaseisen schon bei einmaliger Inanspruchnahme empfindlich, um wievieler mehr muss dieses bei Dauerbeanspruchungen der Fall sein!

Bevor die angewandte Mechanik an den Aufbau ihres stolzen Gebäudes geschritten, war sie bedacht, ein sicheres Fundament zu schaffen, welches sie „Materialhomogenität“ nannte. Neben ihr und auf dasselbe Fundament gestellt ist ihre Tochter die „Mechanische Prüfung“ herangewachsen. Sie hat eine vorzügliche Erziehung genossen und ist auch sehr gut ausgestattet. Mit ihren verschiedenen Apparaten, mit ihren automatischen Vorrichtungen, elektrischen und hydraulischen Antrieben, Diagrammzeichnern, Spiegelapparaten u. s. w. nimmt sie sich sehr gut aus; mit einem Worte, sie blendet und es ist daher begreiflich, wenn sich ihr Alles zuwendet. Es ist besonders begreiflich, wenn der junge Ingenieur, welcher die Zerreißprobe als Rückgrat der Materialprüfung von der technischen Hochschule mitbringt, diesem Prüfungsverfahren seine besondere Aufmerksamkeit schenkt und die von Styffe Knut, Bauschinger, Tetmayer, Barba, Martens, Kick, Kirsch und Anderen aufgestellten Gesetze einer Neurevision unterzieht. Wie unscheinbar nimmt sich demgegenüber die Aetzprobe mit ihrem von Runzeln durchfurchten Antlitze aus und dabei wagt sie es auch noch, an den Grundfesten dieser vornehmen Familie zu rütteln! Denn betrachtet man eine solche Aetzprobe etwas näher, so findet man, dass an ihr Alles in Bewegung ist, was wir gerechnet haben. Die neutrale Achse ist in Bewegung gegen die zumeist gespannten Fasern, diese sind in Bewegung gegen die neutrale Achse und die Brucherscheinungen zeigen, dass die Zerstörung nicht selten dort den Anfang nimmt, wo die Zug- und Druckspannung nach unseren Berechnungen verschwinden sollen, weil die Vertheilung der angreifenden Kräfte auf die einzelnen Flächenelemente und der Widerstand der einzelnen Materialelemente auf Grund von Naturgesetzen erfolgt, weil sich dieselben nicht unter das Joch von Voraussetzungen beugen lassen, welche wir zu unseren Berechnungen nöthig haben. Die Brucherscheinungen zeigen, dass die angreifenden Kräfte auch unseren Rettungsanker, den Sicherheitscoefficienten, nicht respectiren. Wenn man der Aetzprobe jedoch näher tritt, so findet man, dass sie einen gesunden und lebensfähigen Kern, dass sie ein reiches Seelenleben hat, dessen Erforschung sich lohnt und welches uns auf die Gebiete der Chemie, Physik und Metallurgie führt. Und darum, wenn wir an der Hand der Homogenität den breiten Strom theoretischer Berechnungen überbrückt haben, dann behalten wir klaren, ungetrübten Blick und erfassen wir die Natur, wie sie sich in ihren Erscheinungen zeigt. Ich habe mir oft die Frage vorgelegt, wieso es denn eigentlich möglich ist, dass dieses vorzügliche Prüfungsverfahren, die Aetzprobe, nicht zur Geltung gelangen kann, warum man sich auf das Studium der Mikroskopie verlegt und man hat auf diesem Gebiete schon recht schöne Erfolge zu verzeichnen, warum man aber der Aetzprobe ausweicht? Ich bin zu der

Ueberzeugung gekommen, dass es dieser unscheinbaren Aetzprobe in gleicher Weise ergeht, wie so manchen Talenten, welche keine glänzenden Eigenschaften besitzen und daher unbeachtet bleiben. Der Aetzprobe fehlt der äußere Glanz, der wissenschaftliche Anstrich. Und doch ist sie eine eminent wissenschaftliche Probe und dass sie zur Geltung kommen, dass sie auch in den Brückenverordnungen zum Ausdrucke gelangen wird, davon bin ich überzeugt.

Es ist eine merkwürdige Erscheinung, dass die Materialprüfung ein großes Interesse auf Ermittlung plastischer Deformationen concentrirt und doch hat noch Niemand gesehen, dass den Brüchen, welche bei normaler Verwendung der Materialien zu beobachten sind, allgemeine Deformationen vorausgehen würden. Die Untersuchungen zeigen aber, dass solche Brüche zumeist auf größere Unregelmäßigkeiten in der Gefügebildung des Materials zurückzuführen sind. Und darum, geben wir eine Kleinigkeit ab von der plastischen Deformation, wie dieselbe durch die Contraction und Dehnung zum Ausdrucke gelangt, nehmen wir weniger Proben, nehmen wir sie aber sachgemäß und verlangen wir dafür eine entsprechende Gleichmäßigkeit in der Gefügebildung des Materials. Mit einem Worte, fügen wir das Fundament, auf welchem das Gebäude der angewandten Mechanik aufgebaut ist, wie es diese Wissenschaft voraussetzt, wie es sein kann und wie es die Sicherheit unserer Constructionen erfordert, machen wir es möglichst homogen.

Nach meiner Ueberzeugung soll Thomaseisen zu Brückenconstructionen vorläufig nicht zugelassen werden. Andererseits muss ich mir jedoch gestehen, dass es sehr schade wäre, das sehr interessante und umfangreiche Probenmaterial des Ausschusses nicht schon im gegenwärtigen Zeitpunkte der Oeffentlichkeit zu übergeben. Gelegentlich der ersten Discussion wurde in zutreffender Weise bemerkt, dass der Ausschussbericht in zwei Theile zu trennen sei, in die Prüfungsergebnisse und in die an diese sich schließenden Folgerungen und Anträge. Der § 28 der Geschäftsordnung spricht von der Behandlung der Ausschussbeschlüsse, keineswegs jedoch von der Behandlung der Ausschussberichte. Wenn wir daher den Bericht von den Folgerungen und Anträgen trennen, so steht kein Hindernis im Wege, denselben zur Kenntnis zu nehmen. Ich stelle daher den folgenden Antrag und ersuche den hochverehrten Herrn Vorsitzenden, denselben der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zuzuführen:

„Die Geschäftsversammlung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines nimmt, unter Anerkennung der hervorragenden Verdienste des Brückenmaterial-Ausschusses um die Klärung der gestellten Frage, den Bericht des genannten Ausschusses mit dem Ausdruck des Dankes zur Kenntnis. Mit Rücksicht auf die anlässlich der Discussion zu Tage getretenen Bedenken, wegen größerer Unregelmäßigkeiten in der Gefügebildung des Thomaseisens, beschließt die Geschäftsversammlung, einen Ausschuss zu berufen, welcher diese Bedenken in Erwägung zu ziehen und seine Untersuchungen gleichzeitig auch auf das Martineisen auszudehnen hätte.“

K. k. Professor Friedrich Kiek:

Meine Herren! Es hat der Herr Vorredner den Wunsch ausgesprochen, es möge die Gleichmäßigkeit des Materials angestrebt werden. Dies wünschen wir ja alle, aber mit dem bloßen Wunsche ist es nicht abgethan. Constatiren kann man die Gleichmäßigkeit in gewissem Sinne wohl durch die Aetzprobe und sie ist oft lehrreich. Bereits im Jahre 1873 habe ich in der Zeitschrift des Deutschen polytechnischen Vereines in Prag einen längeren Artikel mit zahlreichen Illustrationen über die Aetzprobe publicirt und auch das Verfahren angegeben. Am Schlusse dieses Artikels wurde aufgefordert, von der Aetzprobe Gebrauch zu machen, ich bin also nichts weniger als ein Gegner der Aetzprobe. Es wird unter Umständen durch die Aetzprobe die Erkenntnis eines Materials gefördert, man kann z. B. durch die Aetzprobe constatiren, ob man es mit Flusseisen oder Feinkorneisen zu thun hat, eine Unterscheidung die im Ganzen genommen, etwas schwierig ist. Das Bestreben der Hüttenleute geht dahin, das Material thunlichst gleichförmig zu machen. Aus diesem Grunde wird das Roheisen nicht mehr direct aus dem Hochofen in den Thomasconverter gebracht, sondern oft nach analytischer Untersuchung neu geschmolzen. Man geht so vor, um die Gleichmäßigkeit des Materials zu erhöhen und den ganzen Process mehr in der Hand zu haben.

Das, was also Herr Ingenieur v. Dormus wünscht, dass das Materiale thunlichst gleichförmig ist, das strebt man ohnedies an. In's Material hineinsehen kann man nicht; man ist nicht in der Lage, jedes Stück, welches der Verwendung zugeführt wird, durch die Aetzprobe zu prüfen, sondern es können nur ausgewählte wenige Stücke sein.

Material - Ungleichmäßigkeiten lassen sich nicht ganz vermeiden, aber so arg als dies aus den Lichtbildern hervorgeht, ist es nicht. Denken Sie, ein Geograph würde einen Vortrag über die Bevölkerung Oesterreichs halten und sich eine Summe von Photographien der verschiedenen Bewohner Oesterreichs angefertigt haben, würde aber die Buckligen und Cretins mit besonderer Vorliebe photographirt haben und nun würde er einer Versammlung nur die Photographien der Buckligen und Cretins produciren. Was würde die Versammlung für einen Begriff von uns Oesterreichern bekommen?! Geradeso ist der Begriff, den der Herr Vortragende aus den Lichtbildern uns beibrachte, ein vollkommen falscher. Es geht auch aus den Ausführungen hervor, dass er nicht mit Unparteilichkeit vorging.

Formell waren die Ausführungen tadellos, aber die Auswahl der Beispiele, die er gegeben hat, ist dasjenige, was parteilich ist und dagegen muss ich mich wenden. Er hat z. B. uns eine Schiene projicirt, die in zahlreiche Stücke gebrochen ist und dann hat er angegeben, ein ähnlicher Bruch ist im Jahre 1879 bei irgend einer ausländischen Bahn erfolgt. Ja, damals war das Thomasiren erst in Einführung und die Brüche, die damals gewesen sind, sind dem Thomasverfahren nicht zuzuschreiben! Ich muss bitten, sich zu erinnern an die Einführung des Bessemerisens als Schienenmaterial. Damals hat man eine Reihe von Schienenbrüchen erlebt, und meist sind diese Schienenbrüche von den Einklinkungen ausgegangen, welche man nach der alten Art, wie bei den Schmiedeeisenschienen anbrachte. Erst später hat man die Einklinkungen aufgegeben und eine andere Art von Befestigung eingeführt. Die angeführten Mängel haften überhaupt dem Flusseisenmaterial an, welches nicht so zäh und gegen Verletzungen empfindlicher ist als Schweisseisen. Deswegen hat man ja lange Zeit überhaupt für Brücken Schweisseisenmaterial verlangt. Das ist aber doch nicht gerechtfertigt. Man ist durch die weiteren Bemühungen im Hüttenbetriebe dahin gekommen, den ganzen Process sicher in der Hand zu haben. Man wendet nicht für gefährliche Partien allzu hartes Material an, weil gerade bei diesem Verletzungen in gefährlicher Weise zu Brüchen Anlass geben können, sowie bekanntlich ein angefeilter Glasstab leicht gebrochen werden kann. Es ist allen mehr, weniger spröden Materialien körniger Natur dieser Fehler eigen. Das ist aber kein hinreichender Grund, ein Material, welches sonst ausgezeichnete Eigenschaften hat, von der Verwendung auszuschließen. Das Thomasverfahren liefert billigere Walzproducte. Es wurde hervorgehoben, dass das Martinmaterial wegen der längeren Dauer des Processes sicherer ist. Dagegen will ich keine wesentliche Einwendung machen; dass das Martinverfahren in vielen Fällen Vorzüge bietet, sei anerkannt. Aber Ungleichmäßigkeiten im Materiale, wie die gezeigten, können auch dort vorkommen.

Das Rückkühlen findet in gleicher Weise statt und es ist gar kein Grund vorhanden, dass nicht auch beim Martinprocesse zuweilen Material-Ungleichmäßigkeiten vorkommen. Ich bin überzeugt, wenn der Herr Vorredner Martinstahlschienen der Aetzprobe unterworfen hätte, so würde er genau dieselben Ungleichmäßigkeiten haben nachweisen können. Es wurde vom Herrn Vorredner hervorgehoben, dass im Commissionsberichte die Saigerung nicht richtig bezeichnet ist und er hat dieselbe bezeichnet als Zerfall von Legierungen in ihre Elemente. Es ist mir nicht bekannt, dass irgend eine Legierung durch Saigerung in ihre Elemente zerfällt, aber es ist mir bekannt, dass seit langer Zeit beim Bronzeguss Saigerung beobachtet wurde, welche bei langsamem Erstarren in der Abscheidung zinnreicherer Legierungen, der sogenannten Zinnflecken besteht.

Er hat weiter gesagt, dass die Saigerung beim Eisen darin besteht, dass die Elemente Ferrit, Cementit, Perlit und Martensit sich abscheiden. Es sind dies Benennungen, welche eingeführt wurden, weil bei der mikroskopischen Untersuchung des Eisens gewisse Gefügeelemente sich zeigen, für die man Namen haben muss und die als Ferrit, Cementit, Perlit und Martensit bezeichnet wurden. Es ist wahr, dass man unter Ferrit reines Eisen versteht, unter Cementit eine Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff und unter Perlit ein Gemenge von Ferrit und Cementit. Die Natur des Martensit ist aber noch nicht erforscht.

Diese Gefügeelemente sind kein Product der Saigerung, sondern kommen auch bei Schweißstahl vor. Es ist aber der Vorwurf, es sei im Commissionsberichte die Saigerung nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft nicht richtig angegeben, hinfällig. Was man unter Saigerung versteht, ist jedenfalls nicht ein Zerfall von Legierungen in seine Elemente.

Herr Ingenieur v. Dormus sprach ferner von einer Schiene, die gebrochen ist und die 60 kg Festigkeit pro Quadratmillimeter besaß. Das ist nun offenbar eine Stahlschiene. In dem Commissionsberichte sind aber ausdrücklich Brückenmaterialien über 43 kg Festigkeit ausgeschlossen. Also war die Vorführung dieses Falles durch die Bedingungen des Commissions-Antrages ausgeschlossen.

Weil nun die Eisenbahnschienen sehr häufig der größeren Haltbarkeit des Kopfes wegen ziemlich hart gemacht werden, so kann Härtefähigkeit eintreten und das Walzstück kann beim Verlassen der Walzen, wenn es glühend feuchten Boden berührt, Härterisse erhalten, welche später zum Bruche führen. Ich bin überzeugt, dass solche Brucherscheinungen bei einem weichen Thomasstahl nicht auftreten.

Es hat der Herr Vortragende R. v. Dormus zugegeben, dass man Bessemerstahl, Martinstahl und Thomasstahl von einander nicht mit Bestimmtheit zu unterscheiden vermag. Besitzt man kein Mittel der Unterscheidung, dann hat man auch keine Berechtigung, das eine Material auszuschließen. Man kann nur dann ein Material als nicht geeignet bezeichnen, wenn dieses Material Eigenschaften unterscheidet, welche sich dasselbe von anderen zulässigen Materialien unterscheidet. Es ist also nicht berechtigt, wenn man sagt, es ist das Thomas-Material minderwerthig; berechtigt ist nur, dass man sagt, der Process ist ein rascherer, und daher eher die Möglichkeit vorhanden, dass ein Fehler unterläuft und dass man ein Stück bekommt, welches nicht den zu stellenden Anforderungen entspricht. Wenn die Prüfungen bei Uebernahmen correct durchgeführt werden, so wird man im Stande sein, Material von nur correcten Chargen zu verwenden. Herr Ingenieur R. v. Dormus behauptete,*) dass dem Thomasprocess der Vorwurf zu raschen Verlaufes gemacht werde; soweit sich dies auf den ersten Theil, den Frischprocess, beziehe, sei das nicht zutreffend, der Vorwurf betrifft vielmehr den zweiten Theil, d. i. die Desoxydation und Rückkohlung. Nachdem v. Dormus sagte, dass der Vorwurf zu raschen Verlaufes den eigentlichen Frischprocess nicht trifft, spricht er aber von der Möglichkeit des Ueberblasens und von der großen Gefährlichkeit desselben. Das Ueberblasen gehört aber offenbar mit hinein zum Frischprocess, denn es ist sicher nicht zur Desoxydation und Rückkohlung zu rechnen. Es ist dies ein Widerspruch.

Was den zweiten Theil des Processes betrifft, so stellt Herr R. v. Dormus folgende drei Forderungen auf: möglichst gute Vermengung, ausreichende Menge der Zusätze und ausreichende Zeitintervalle von dem Einsatze bis zum Ausgusse. Diese Forderungen stellte längst die Praxis und sucht sie nach Möglichkeit zu erfüllen, was auch gelingt, denn man erhält im laufenden Betriebe gute, tadellose Resultate. Ingen. v. Dormus bespricht ferner die Unterschiede zwischen Randstahl und Kernstahl und sagt, es sollte eine Aufgabe der Materialprüfung sein, den mindestwerthigen Theil herauszusuchen und zu erproben, weil nur dieser Theil für den Bestand einer Construction maßgebend sein kann. Mögen sich die Herren jener Zeit erinnern, wo Eisenbahnschienen mit Feinkornkopf, Grobkornsteg und Sahne im Fuß erzeugt wurden, mithin aus drei verschiedenen Qualitäten Schweißseisen. Damals wurde der Schienenkopf aus Feinkorneisen gemacht, damit die Schienen den Abnutzungen länger widerstehen; der Steg aus Grobkorneisen, weil dieses Material sehr gut schweißt und in der Nähe der neutralen Achse wenig beansprucht ist, endlich bildete man den Schienefuß aus Sahne, um ein recht widerstandsfähiges Material an jenen Theil der Schiene zu legen, der die meisten Spannungen auszuhalten hat.

Niemanden wäre es befallen zu sagen, dass von dem minderwerthigen, im Stege befindlichen Grobkorneisen die Festigkeit der Schienen besonders abhängt und gerade dieser Theil insbesondere zu untersuchen sei.

Gewöhnlich wird beim Walzen eines Ingots auch der schlechtere Stahl mehr in die Mitte kommen und er wird in der Regel nicht die Bedeutung haben, dass von dort aus ein Bruch eintritt, sondern der Bruch wird zumeist von einer äußeren Verletzung ausgehen. Es ist ja möglich, dass ein Arbeitsstück Fehler besitzt. Aber es kommen gefährliche Fehler selten vor, so dass man nicht allzu ängstlich zu sein braucht. Das techno-

logische Cabinet in Prag besitzt ein Bruchstück einer Wasserradwelle aus Schweißseisen, also dem für besonders verlässlich geltenden Materiale, welches einen Hohlraum aufweist, in welchen die Hand gesteckt werden kann.

Sollte dieses seltene Stück etwa das Verbot schmiedeiserner Achsen rechtfertigen?!

Ferner hat Herr Ingenieur v. Dormus von einem ungarischen Thomaswerke gesprochen, welches sich entschloss, ein großes Martinwerk zu bauen. Damit wollte er wohl beweisen, dass dieses Thomaswerk den Martinprocess für den besseren anerkannte. Dieser Vorgang kann sich aber vielleicht ganz einfach darauf zurückführen lassen, dass jeder Industrielle dasjenige zu liefern trachtet, was der Markt verlangt. Wird Martineisen verlangt, für gewisse Verwendungen vorgeschrieben, so wird man es erzeugen, eventuell auch dann, wenn Thomaseisen sich billiger stellt. Ebenso richteten sich die Brückenbauanstalten darauf ein, sämtliche Löcher zu bohren statt zu lochen, weil dies vorgeschrieben wurde.

Der Thomasprocess ist von außerordentlicher nationalökonomischer Wichtigkeit, indem mittelst seiner phosphorhaltige Eisenerze zu gutem Flusseisen verarbeitet werden können. Districte, welche solche Erze vorwaltend besitzen, werden diesen Process nicht entbehren können. In dieser Lage ist Böhmen und theilweise auch Deutschland. Man hat das Material ohne jede Vorliebe zu beurtheilen. Wenn zwischen zwei Materialien kein Unterschied nachweisbar ist, so sind diese zwei Materialien gleich viel werth.

In dem Erlasse des k. russischen Wegebauministeriums vom 25. August 1888 (siehe die Zeitschrift „Stahl und Eisen“ Nr. 12 vom Jahre 1888) „über den Gebrauch des Flusseisens bei Brückenbauten“ sind sehr berücksichtigungswerthe Vorschriften enthalten; ein Unterschied zwischen den verschiedenen Flusseisensorten aber ist nicht gemacht. Dieser Standpunkt ist auch stets deshalb der meine gewesen, weil ich mir sage, Materialien, welche nicht unterschieden werden können, sind als gleichwerthig zu behandeln.

Ingenieur Fritz von Emperger:

„Ich bitte mir zu gestatten, gleich in medias res zu gehen und an einen heute oft citirten Satz anzuknüpfen, der sich als krönender Passus in der letzten Rede des Herrn Referenten vorfindet. Er lautet: „Solange es kein Mittel gibt, Thomaseisen von Martineisen zu unterscheiden, wird man wohl kaum das eine zulassen und das andere ausschließen können.“ Wer diesen Satz mit Ueberlegung liest, muss sich fragen: Wenn man nun nicht weiss, jedenfalls aber nicht nachweisen kann, welche Sorte von Flusseisen man vor sich hat, wie ist es dann in der Praxis möglich, den vorgeschlagenen Unterschied in den Bedingungen aufrecht zu erhalten? Viele Werke liefern beide Sorten gemeinsam und man wäre dann in der Mehrzahl der Fälle auf die blosse Versicherung angewiesen, ob man die eine oder die andere Vorschrift anzuwenden hat. Die Vorschläge des Herrn Referenten stehen daher in einem logischen Widerspruch mit dem, was als ihre Voraussetzung und Grundlage bezeichnet wird.

Gerade weil ich den citirten Ausspruch des Herrn Referenten vollinhaltlich billige, weil ich auch weiters aus den Versuchen einen diesbegründenden Unterschied nicht entnehmen kann, so ziehe ich daraus den Schluss, für beide Sorten völlig gleiche Lieferungsbedingungen zu verlangen. Die Sache wird dadurch nicht besser, sondern nur schlechter, dass der vom Herrn Referenten geforderte Unterschied so kleinlich ist, dass ihn die Praxis nicht aufrecht erhalten kann, ja es ist das nur ein neuer Beweis der Haltlosigkeit des Vorgeschlagenen. Es wird einerseits für Martineisen 4500, anderseits für Thomaseisen 4300 kg/cm² als obere Grenze der Zugfestigkeit von dem Herrn Referenten vorgeschlagen. Demgegenüber verlangen die deutschen Bestimmungen 4400 kg/cm² für beide Sorten. Dieses arithmetische Mittel ist nicht nur logisch richtig, sondern es wäre auch sonst das Beste und Würdigste gewesen, sich diesen bewährten Zahlen einfach anzuschließen und nicht jetzt, nach — gering gerechnet — 6 Jahren mit solchen Aenderungen den Schein einer abweichenden Meinung zu wahren. Es ist vielleicht begreiflich, dass ich etwas weiter gehe, als der Herr Referent, der bislang stets

*) Vereinszeitschrift S. 657.

als einer der eifrigsten Bekämpfer des Thomaseisens gegolten hat, aber es überrascht mich trotzdem, dass er in einer so wichtigen Frage den Ansichten des Herrn von Dormus kein Entgegenkommen zeigt. Aus den Versuchen des Ausschusses geht hervor, dass das Thomaseisen aller Härtegrade eine größere Empfindlichkeit gegen mechanische Einflüsse zeigt wie Martineisen; es ist wahrscheinlich, dass diese Empfindlichkeit in der durch die Erzeugung bedingte innere Structur ihren Ursprung hat, und es ist daher gewiss beachtenswerth, wenn Herr von Dormus ein Prüfungsverfahren vorschlägt, um diesen Uebelstand aufzudecken. Es ergibt sich uns die weitere Frage, wie soll man diesem Uebelstand begegnen? Geschieht dies durch die 2 kg Differenz bei Zugfestigkeitsgrenze? Nein, durch die bestehenden Prüfungsmethoden geht es überhaupt nicht, wäre ja auch der Versuchsträger aus dem Jahre 1889, den der Herr Referent selbst damals als so schlecht bezeichnet hat, mit den vorliegenden Uebervorschriften als gut übernommen worden. Auch der neuerdings hervorgetretene Wunsch nach abermaliger Ansschließung des Thomaseisens ist nur eine halbe Maßregel, die am Papier stehen bleiben muss, solange die Herren nicht den Muth haben, die Schließung der thomaisirenden Werke überhaupt zu verlangen und das wäre doch ein Vorschlag à la Doctor Eisenbart. Die Praxis könnte diesem Uebelstand begegnen, wenn man die aus Thomaseisen hergestellten Theile besonders vorsichtig behandelt und wenn diejenigen, die noch vorsichtiger sein wollen, das Thomaseisen von gewissen Brückentheilen ganz ausschließen, die, wie das Fahrbahngerippe von Eisenbahnbrücken im Betrieb und wie die Knotenbleche von Fachwerken bei der Montage starken mechanischen Einwirkungen ausgesetzt sind. Dies setzt jedoch voraus, dass die Praxis auch weiss, ob sie und wann sie Thomaseisen unter den Händen hat. Heute hat nur der große Consument, der eigene Ingenieure wochenlang exponiren kann, eine Sicherheit, alle Anderen aber, und sie sind meiner Ansicht nach gerade die ausschlaggebende Majorität, müssen glauben, was man ihnen zu sagen für gut hält. Ich glaube auch, dass wir mit Bezug auf Thomaseisen weit mehr Erfahrungen gemacht haben, als wir selbst wissen oder zu wissen glauben. Nun, meine Herren, was bei Brennapiritus und Viehsalz möglich ist, wird man doch bei Eisensorten erzielen können: Ich meine eine entsprechende äußere Bezeichnung vom Ofen bis zum Verbrauch.

Um dies zu erzielen, halte ich eine nachdrückliche Forderung seitens der Consumenten für ausreichend, ohne einem amtlichen Einschreiten, da ich ohne jede Anwendung von Vertrauensseligkeit mir vor Augen halte, dass die Hütten das gleiche, wenn nicht ein größeres Interesse am Erfolg haben wie wir selbst. Wird das Endproduct in verkehrter Weise behandelt und verstandnislos angewendet, so hilft das dann wenig, wenn man auch, wie Prof. Tetmajer in der bekannten Enquête zur Beruhigung nachweist, dass der Unfall aus einer „vorsündfluthlichen Behandlung“ entstanden ist, so ein größerer Unfall müsste die ganze Industrie discrediren und ruiniren, selbst wenn sie daran keine directe Schuld trägt. Haben wir aber eine verlässliche Bezeichnung, so ist man in der Lage, dies nicht nur zu verhindern, es ist damit der Opposition gegen das Thomaseisen die Spitze abgebrochen, indem dann niemand es zu gebrauchen und eine Prämie für das minderwerthige Material zu zahlen gezwungen ist. In dem Maße, als dann die Bedenken schwinden oder sobald sie durch ausgedehntere Versuche bessere Prüfungsmethoden oder endlich Verbesserungen in der Herstellung hinfällig geworden sind, kann auch die Bezeichnung wieder entfallen. Der Herr Referent, der ja noch weitere Unterschiede annimmt und verlangt, hätte meiner Meinung nach diese Forderung an die Spitze seiner Anträge stellen sollen. Er hat jedoch diese Frage mit keinem Wort berührt und halte ich dies für den zweiten grundlegenden Fehler des Berichtes.

Der dritte Fehler allgemeiner Art ist darin zu suchen, dass der Herr Referent einen Gedankengang kaum berührt hat, der sich Jedem in erster Linie aufdrängt, der sich mit der Frage nur einigermaßen beschäftigt hat. Er lautet: Wir benützen und billigen den Gebrauch von Martineisen für Brücken. Ist nun zwischen diesem Material und Thomaseisen kein hinreichender Unterschied, dann müssen wir es auch zulassen. Dieser Gedankengang findet sich eigentlich nur im Specialberichte A des Herrn Ober-Ingenieurs Sailer folgerichtig durchgeführt. Oft höchst flüchtig berührt, meistens jedoch,

wie in den verschiedenen Berichten des Herrn Professor Kirsch, ist er nicht einmal gestreift, so z. B. im Specialbericht G heißt es im Resumé: Das Thomasmaterial zeigte bei den langsamen Biegeversuchen sehr große Zähigkeit u. s. f. Nun, bei aller Hochachtung für das fachmännische Urtheil des Herrn Professors muss ich doch sagen, dass mir es wichtiger erschienen wäre, nachgewiesen zu sehen, dass das Thomasmaterial nicht nur eine „sehr große“, sondern auch eine gleiche Zähigkeit besitzt, wie das Martinmaterial. Beim Herrn Referenten habe ich dies bereits früher bemerkt und wer eine in dieser Hinsicht musterhafte Abhandlung lesen will, der schlage in „Stahl und Eisen“ zwei Arbeiten von Mehrrens auf, in der sich alle fremden Vorschriften und Erfahrungen aufgezählt finden. Freilich tragen diese Arbeiten das Datum 1891 und 1893, sind also anscheinend für uns noch nicht alt und erprobt genug!

Der sehr geehrte Herr Referent hat meine diesbezügliche Bemerkung in der letzten Sitzung damit erwidert, indem er sagte, dass „er ohne Rücksicht auf auswärtige Erfahrungen zu nehmen lediglich unser Material untersucht, seine Erzeugung verfolgt und Versuche gemacht, folglich nur ein Urtheil über dieses Material fällen kann.“

Ich sehe in der Beschränktheit unseres Versuchsmaterials keinen Grund, dieses als einen Vorwand zu nehmen, sondern umgekehrt, es ist dies ein Anlass, unser Wissen anderweitig zu ergänzen, da in Bezug auf die Erze und die Herstellungsmethode kein Unterschied besteht und auch sonst unser Flusseisen weder besser, noch schlechter ist wie das deutsche. Als ich aber beim Eingehen in die Sache fand, dass man auch unser Martineisen und unsere Versuche damit in 1889 wie diese „auswärtigen“ Erfahrungen behandelt hat, die unser Urtheil nicht beeinflussen sollen, hat mich das noch mehr überrascht.

Ich darf mir wohl erlauben, nach diesen allgemeinen Gesichtspunkten diesen Bericht von meinem besonderen Standpunkt als Brücken-Ingenieur einer Besprechung zu unterziehen. Es können hierbei bei einem neuen Constructionsmaterial folgende Anwendungsarten in Betracht kommen:

1. Als Walzträger, die auf Biegezugfestigkeit beansprucht werden.
2. Als große Fachwerksträger, wo man bei den einzelnen Theilen einfache Spannungen — Zug oder Druck — voraussetzen kann.

Endlich 3. als Blechträger, Gitterträger und kleinerer Fachwerke, die man als ein Mittelding beider vorerwähnten Arten bezeichnen kann, da sie zwar aus mehr, weniger selbständigen Theilen bestehen, die jedoch sich statisch nicht differenziren lassen.

Der Ausschuss hat von diesen drei Verwendungsmöglichkeiten nur die letztere mit Hilfe von vier Proben untersucht. Die zweite Art gar nicht, von der ersten nur einen Walzträger vorgenommen, trotzdem gerade diese Erprobung doch so einfach gewesen wäre. Selbst diese vereinzelte Probe ist aber eine derartige, dass ich ihre Werthlosigkeit später noch eingehend beleuchten muss. Dieser Mangel an eigenem Versuchsmaterial sollte doch die Heranziehung fremder Versuche hinreichend rechtfertigen.

Erlauben Sie, dass ich dies in der folgenden Tabelle wenigstens nach einer Richtung hin versuche. Ich verzichte dabei ausdrücklich auf den Gebrauch der vom Herrn Referenten so nachdrücklich als werthvoll bezeichneten „plastischen Deformation“. Denn in dieser Zahl kommen hier alle unvermeidlichen und sehr schwankenden Fehler der Montage, wie die Nietung und alle Abweichungen in der Dehnung der einzelnen Theile gemeinsam mit den Eigenschaften des Materials zum Ausdruck, so zwar, dass aus ihr ein klarer Schluss auf das Material nicht sicher möglich ist. Die aus der plastischen Deformation abgeleiteten Schlüsse können daher, aber müssen keineswegs richtig sein.

In der folgenden Tabelle ist nur die rechnerisch ermittelte mit der experimentell nachgewiesenen Zugfestigkeit in einem Bruch dargestellt und so die thatsächliche, mit der zu erwartenden Bruchlast verglichen und der Ausfall in Procenten ausgedrückt.

Der Specialbericht L folgert aus den drei Versuchen (1897) mit Thomaseisen (gebohrt), dass das Material von einer höheren Festigkeit wie 4300 kg/cm² unbedingt unverlässlich ist, trotzdem es dort ausdrücklich heißt, dass „das Trägerpaar II aus Material von 4600 kg/cm² eine höhere Proportionalitätsgrenze und eine gleich hohe Streck- und Bruchgrenze gezeigt hat.“ Vergleichen wir die obigen drei Ziffern 1000/900/840, so sagen dieselben nur, dass in einem Träger, der in

Flusseisen- sorten (Bearbeitung)	Gitterträger		Blechträger		
	Versuche von		Versuche von		
	1897	1889	1889	Krohn	Mehr- tens
Thomaseisen (gebohrt)	3·8 3·8 3·8 3·8 4·2 4·6 100, 90, 84%	—	—	—	104
Thomaseisen (gestantzt)	$\frac{2·96}{4·2} = 70\%$	$\frac{2·6}{3·8} = 75\%$	—	—	98%
Martineisen (gebohrt)	—	$\frac{3·76}{3·95} = 97\%$	$\frac{3·2}{3·95} = 82\%$	91·50%	—
Martineisen (gestantzt)	—	$\frac{3·18}{3·95} = 83\%$	—	90	—

Probestücken eine höhere Festigkeit zeigte, diese höhere Ziffer nicht zur Geltung kam. Dagegen zeigt sich der Unterschied der Anarbeitung, indem die Tragfähigkeit eines Trägers, der, anstatt gebohrt zu werden, gestantzt wurde, deutlich dadurch, dass bei Thomaseisen (1897) die Tragkraft von 90% auf 70%, bei Martineisen (1889) von 97% auf 83% sinkt. Der so sichtbare Unterschied beträgt also einerseits 20% (nach Mehr tens nur 6%), andererseits 14% (nach Krohn nur 11%).

Berücksichtigen wir die geringe Zahl der Versuche und die keineswegs großen Unterschiede, so ist es gewiss voreilig, daraufhin die Frage als abgeschlossen zu bezeichnen. Man kann höchstens von einem wahrscheinlichen Nachtheil beim Gebrauch des Thomaseisen sprechen. Wie voreilig zum Beispiel das Urtheil unseres geehrten Herrn Referenten im Jahre 1889 war, das hat ja Herr Kinzle 1894 ausführlich in „Stahl und Eisen“ nachgewiesen und das beweist neuerdings ein Vergleich der zwei Versuche mit gestantstem Thomaseisen, da die jüngsten Versuche 70%, die von 1889 mit Nachreiben nur 75% ergeben haben. Es waren also die jüngsten Versuche eigentlich noch schlechter, als die in 1889. Trotzdem hat der Herr Referent damals die Ausschließung und heute die Zulassung beantragt.

Wie die logische und wissenschaftliche Grundlage der vorgebrachten Anträge aussieht, das soll uns am besten der Specialbericht K zeigen, der ja vom Herrn Referenten ganz allein herrührt. Derselbe zeigt uns einen Walzträger aus Thomaseisen von 50 cm Höhe und 7·5 m Stützweite, kurz, Dimensionen, wie sie in der Praxis häufig genug vorkommen. Wir lesen in der letzten Zeile dieses Berichtes ohne weiteren Commentar, dass der Träger bei einer Spannung von 1250 kg/cm² die Elastizitätsgrenze erreicht hat.

Nun wird unter Umständen 1200 kg/cm² als „zulässig“ angesehen. Der Gebrauch dieses Trägers müsste daher als eine öffentliche Gefahr bezeichnet werden. Doch nicht genug damit, ist auch die Bruchlast selbst abnorm klein. Sie wird dort einer Spannung von etwas über 2453 kg/cm² (weit unter 2700 kg/cm²) zugeschrieben, was, verglichen mit einer nicht angegebenen Materialfestigkeit von 4·000 kg/cm² etwas mehr wie 60% beträgt. Verglichen mit den zuerst in der Tabelle angeführten Versuchen, so ist das der allerschlechtesten Versuch, der uns vorgeführt wurde, ein Umstand, über den der Bericht mit Schweigen hinweggeht, denn er kommt ja diesmal zu dem Resultat, uns den Gebrauch des Thomaseisens zu empfehlen. Jeder Unbefangene aber, der auf Grund dieses Versuches sich ein Urtheil bilden soll, der muss von der gänzllichen Unbrauchbarkeit dieses Materials überzeugt werden. Wenn ich anderer Ansicht bin, so geschieht dies auf Grund anderer Versuche und weil ich zur Ueberzeugung gelangt bin, dass dieser Versuch mit Bezug auf das Material ohne Belang ist. Es kann nicht meine Sache sein, Ihnen, meine Herren, diese Ueberzeugung zu begründen. Wenn der Herr Referent seine Anträge aufrechterhalten will, ist es zunächst seine Aufgabe, uns den logischen Zusammenhang blosszulegen und die Werthlosigkeit seines Versuches einzugestehen.

Indem ich diese Aufklärung zunächst abwarten will, schließe ich mich dem Antrag des Collegen Dormus an, dahingehend, dass der Bericht selbst mit Dank zur Kenntnis zu nehmen sei, die Anträge jedoch an den Ausschuss zurückzuleiten seien, zum Zwecke, damit:

1. vergleichende Versuche zwischen Thomas- und Martinmaterial vorgelegt werden;

2. einige ergänzende Versuche mit Walzträgern vorgenommen werden;

3. die logischen Mängel aus den Anträgen entfernt, und endlich

4. das von Herrn v. Dormus vorgeschlagene Prüfungsverfahren berücksichtigt werde.

Mir scheint dies Alles mehr als hinreichend, um unsere ablehnende Haltung zu rechtfertigen.“

Ingenieur Ant. R. v. Dormus:

„Meine Herren! Die Ausführungen des Herrn Regierungsrathes Prof. Kick sind in keiner Weise geeignet, meine Bedenken zu widerlegen, und zwar schon aus dem Grunde, weil Herr Prof. Kick mich in allen Fällen vollständig missverstanden hat. Ich verweise vor Allem auf eine Stelle des Ausschussberichtes, wo es heißt, dass in Kladno und Königshof das Roheisen flüssig vom Hochofen bezogen wird.

Ich habe aber auch gar nicht gemeint, dass das flüssig bezogene Hochofenmaterial direct in den Converter gelangt, wie dieses in manchen Thomaswerken zu geschehen pflegt. Herr Prof. Kick hat in keiner Weise die von mir erhobenen Bedenken wegen Rothbruches des Kernstahles widerlegt. Die von mir angeführten Brucherscheinungen beziehen sich auf ein Material von 43–53 kg/mm² Festigkeit. Aus den angeführten Proben haben die Herren jedoch ersehen, dass selbst weiches Thomasmaterial im Kernstahle eine Festigkeit von 49 kg/mm² und mehr hat. Ich habe zwar Aetzproben von Schienen mit Festigkeiten von 60–70 kg vorgeführt, doch ist dieses nur nebenbei geschehen, um zu zeigen, in welcher Weise nicht vollständig aufgelöstes Rückkohlungs-material in der Aetzprobe zum Ausdrucke gelangt.

Herr Prof. Kick sagt, es sind Cretins, die ich vorgeführt habe. Ja, meine Herren, diese Cretins laufen in erschreckender Zahl, sie laufen zu Tausenden herum und, wenn Sie von den Schienenbrüchen, die tatsächlich vorkommen, diejenigen herausuchen, welche die angeführten Erscheinungen zeigen, so werden Sie vielleicht 80–90% finden; das ist jedenfalls ein großer Percentsatz. Herr Prof. Kick hat weiter bemerkt, dass bei der Saigerung nicht das Zerfallen in die Elemente stattfindet. Ich habe gesagt in die mikroskopischen Elemente. Ich beschäftige mich schon seit Jahren mit Mikroskopie, und ich weiß daher sehr genau, dass diese mikroskopischen Elemente nicht reine chemische Elemente sind. Wenn ich angeführt habe, dass zur vollständigen Desoxydation und Rückkohlung des Stahlbades eine möglichst gute Vermengung und ein ausreichendes Maß von Rückkohlungs-material erforderlich sei, so kann ich mich auf eine ausgezeichnete Autorität berufen. Es ist bekannt, dass das Thomasstahlbad in Folge Durchpressung der Luft, die Oxyde in viel größerer Menge enthält, dass zur Desoxydation daher auch eine ausreichende Zeit erforderlich ist und dass diese Zeit beim Thomasverfahren nicht zur Verfügung steht. Herr Prof. Kick hat mich auch bezüglich der Anwendung des Thomaseisens in Ungarn missverstanden, indem ich ausdrücklich bemerkte, dass mit Rücksicht auf den Widerstand, welcher der Anwendung von Thomaseisen entgegensteht, die R. M. S. T. Gewerkschaft den Beschluss gefasst, eine größere Martinanlage zu bauen. Herr Prof. Kick hat mich noch in vielen anderen Punkten missverstanden, und wenn er meint, dass ich parteiisch sei, dann trifft der gleiche Vorwurf auch Herrn Prof. Kick. Ich möchte nochmals bemerken, dass es sich eigentlich gar nicht um das Thomaseisen handelte; ich habe ausdrücklich gesagt, wenn geeignete Prüfungs- und Abnahmeverfahren in die Praxis Eingang gefunden haben werden, dann wird sich die Thomasfrage von selbst lösen. Die Zeit ist sehr vorgeschritten, daher ich nur noch bemerken will, dass die Ungleichmäßigkeitserscheinungen des Flusseisens wenig bekannt sind, und ich mit Rücksicht darauf den Antrag zu stellen mir erlaubte, dass ein Ausschuss eingesetzt werde, der unparteiisch über die Producte des Thomas- und Martinverfahrens Studien anzustellen hätte. Ich kann Ihnen den Antrag nur nochmals aufs wärmste zur Annahme empfehlen.“

K. k. Hofrath Franz Kupelwieser:

„Meine Herren! Ich will Ihre Zeit nicht lange in Anspruch nehmen, aber ich kann doch nicht umhin, noch ein paar Worte beizufügen. Ich gebe sehr gerne zu, dass das, was Herr Ingenieur v. Dormus zuletzt gesagt hat, vollkommen richtig ist. Man hat heute noch verhältnismäßig wenig Probirmethoden, um die Qualität eines Eisens oder Stahles,

möglichst erschöpfend kennen zu lernen, aber wir müssen uns Etwas vor Augen halten. Sehr complicirte Methoden werden für die Praxis oft nicht recht brauchbar werden, sie werden uns vielleicht helfen, Aufschluss über einzelne Eigenschaften, die wir heute nicht kennen, zu geben, aber es wird, glaube ich, nicht möglich sein, Brückenmaterial, Schienen etc. allen denkbaren Proben zu unterwerfen, denn wir müssten schließlich um den Andeutungen des Herrn Ingenieur v. Dormus zu entsprechen, das ganze Material in lauter Probestäbe zerlegen, um sicher zu sein, dass wir nirgends einen Fehler im Materiale haben. Das ginge nach meiner Ansicht zu weit.

Ich glaube aber noch ein paar Worte über den Vortrag des Herrn v. Dormus vom 4. November 1899 beifügen zu müssen und er wird mir verzeihen, wenn ich einiges bemerke, ergänze und bespreche, das ich nicht für ganz richtig halte. Theilweise kann ich auf den Vortrag des Herrn Prof. Kich verweisen und ich will mich daher auf das aller-kürzeste zu fassen suchen.

Auf Seite 657 stehen drei von Herrn Ingenieur v. Dormus aufgestellte Forderungen, welche erfüllt werden sollen, um das Materiale als entsprechend erklären zu können. Er verlangt eine gute Mengung und bemerkt, dass dieselbe beim Thomasprocess leicht zu erfüllen ist. Er verlangt ferner eine ausreichende Menge von Zusätzen und fügt bei, dass das schwer zu erreichen ist. Ich finde dies sehr leicht, denn es steht ja nichts im Wege, eine entsprechende Menge von Zusätzen zu verwenden. Endlich findet er, dass es sehr schwer ist, am Ende des Processes genügend Zeit für die Desoxydation und Kohlhung zur Verfügung zu haben. Dies mag ja richtig sein, wenn der Process schlecht geleitet wird, nicht aber wenn alles gut geht.

Unerklärlich ist der darauf folgende Satz (letzte Zeile links 657): „Man würde ein zu hartes Product erhalten und würde sich der Gefahr des Einfrierens aussetzen.“

Bei einem härteren Producte ist die Gefahr des Einfrierens geringer als bei weichem.

Ich glaube nicht, dass man zur Probe soviel Zeit braucht, dass das Einfrieren der Charge erfolgt. Das ist vor Zeiten an einigen Orten vorgekommen, u. zw. dann, wenn man im Roheisen nicht genug Phosphor hatte, um die erforderliche Schlusstemperatur zu erhalten. Wenn man jedoch im Roheisen genügend Phosphor hat, so wird man verhältnismäßig leicht jene Temperatur erhalten, welche nothwendig ist, um die Desoxydationsmittel aufzulösen, welche der leichteren Mischung halber auch flüssig zugesetzt werden können. Der zu kleine Phosphorgehalt im Roheisen war an einigen Hütten Veranlassung, dass man von dem Thomasprocess abgegangen ist. So hat man z. B. in Witkowitz das Verfahren aus dem einfachen Grunde aufgelassen, weil man in den dort verwendeten Erzen nicht genügend Phosphor hatte, um am Ende des Processes die nöthige Temperatur zu erhalten. In ganz ähnlicher Weise ist das auch in Ungarn der Fall. Das Werk hat gefunden, dass es aus ihren Erzen, die dem nördlichen Spateisensteineuge angehören, nicht im Stande ist, die Schlusstemperatur hinreichend hoch zu erhalten. Dies der Grund, warum man die Martinhütte in Orzd baut.

Ich muss erwähnen, dass bei allen Martinhütten der Verlauf des Processes bis auf einen gewissen Grad eine Aehnlichkeit mit dem Thomasprocess hat. Es handelt sich dort auch theilweise um Ausscheidung eines geringeren Phosphorgehaltes. Es ist ein anderer Process, als jener, den man ursprünglich als Martinprocess in Anwendung gebracht hat, da man den Process jetzt auch meist als basischen und nicht als sauren durchführt. Was die von Herrn Ing. v. Dormus angeführte Unannehmlichkeit des Ueberblasens anbelangt, so muss ich Folgendes bemerken. Es wird nicht immer überblasen. Es heißt dies den Oxydationsprocess soweit treiben, dass man die Verunreinigungen möglichst vollkommen abscheidet, was unter gewissen Umständen erst dann gelingt, wenn ein Ueberschuss von Oxydaten vorhanden ist. Das geschieht nicht immer durch Blasen, sondern auch durch einen oxydirenden Schmelzprocess. Beim Kupfer z. B. wird der Oxydationsprocess so weit getrieben, bis ein Ueberschuss an Kupfer-Oxydul vorhanden ist, weil man die Verunreinigungen nur dann abscheiden kann. Ganz ähnlich ist es auch beim Eisen. Wenn es der Verunreinigungen halber nothwendig ist, so treibt man auch hier den Process weiter.

Man kann nicht sagen, das ist eine Unannehmlichkeit oder ein Fehler des Thomasprocesses. Diese sogenannte Unannehmlichkeit kommt

ebenso beim Frischprocess, beim Bessemern wie auch beim Martinprocess vor.

Noch eine eigenthümliche Bemerkung ist auf Seite 658 zu finden. Es heißt da: „Diese Thatsachen (des Einfrierens etc.) haben zur Folge, dass das Thomasflusseisen gewisse Mengen nicht reducirten Eisenoxyduls, von der Reduction des Eisenoxyduls herrührende Schlackenbestandtheile, sowie gewisse Mengen nicht vollständig verbrauchter Rückkohlungsmaterialien enthält, welchen Verunreinigungen weder im Converter, noch in der Gusspfanne die genügende Zeit zur Aussaigerung geboten werden kann.“

Das Eisenoxydul wird reducirt, indem man Ferromangan, ferner Silicium oder Kohlenstoff in irgend einer Form zusetzt, oder indem man auch in die Coquillen manchmal ein Stückchen Aluminium gibt, um den letzten Theil des im Flusseisen enthaltenen Sauerstoffs wegzunehmen. Ich möchte nun fragen, was versteht Herr R. v. Dormus unter den von der Reduction des Eisenoxyduls herrührenden Verunreinigungen? Wenn die Reduction mit Kohlenstoff erfolgt, was später als wünschenswerth hingestellt wird, so haben wir Kohlenoxydgas, welches entweicht. Es kann vielleicht nur eine kleine Menge Thonerde, vom Aluminiumzusatz herrührend, vorhanden sein, die specifisch so viel leichter ist. Manganoxydul wird, wenn nicht sehr große Mengen vorhanden sind, in die Schlacke gehen; ähnlich verhält es sich bei Zusatz von Ferrosilicium bezüglich der Kieselerde. Wenn ich nicht irre, bezeichnet Herr Ingenieur v. Dormus diese Schlackenabsonderungen mit dem Ausdrucke „Aussaigerungen“.

Noch etwas: Die Bildung von Kern- und Randstahl wird erwähnt, aber nicht richtig und klar dargestellt. Es ist nachgewiesen, dass man bei einem flüssigen Flusseisen, wenn man dasselbe längere Zeit ruhig stehen lässt und langsam, nicht in Coquillen, sondern in Lehmformen abkühlt, eine Verschiedenheit in der Zusammensetzung mit großer Präcision nachzuweisen vermag. Man hat große Versuche gemacht und gefunden, dass eine Sonderung theils nach dem specifischen Gewichte, theils nach dem Schmelzpunkte erfolgt. Nach dem specifischen Gewichte werden die Schwefelverbindungen, die Phosphorverbindungen etc. nach oben gehen, weil sie specifisch leichter sind, aber auch beim Erstarren werden die leichtflüssigen später erstarren und daher wird die Concentration der Verunreinigungen nicht nur am Kopfe des Blockes zu finden sein, sondern sie wird auch in der Mitte zu constatiren sein.

Man ist mit den Versuchen noch weiter gegangen, man hat aus großen Pfannen gegossen und hat gefunden, dass das untere Material, das zuerst abfließt, das specifisch schwerste ist, also dasjenige, was am eisenreichsten ist, und dass man an den letzten Blöcken die meisten Verunreinigungen erhält. Das sind Gesetze, die sich nicht ändern lassen. Mit diesen Ungleichförmigkeiten müssen wir daher rechnen, und der Hüttenmann thut das soviel als möglich. Wenn die Mengung vollständig erfolgt ist, gießt man daher nicht zu große Blöcke, obwohl das Gießen wie die mechanische Bearbeitung leichter sein würde, wenn man große Blöcke gießen würde. Man muss da im Betriebe die richtige Mitte zu halten suchen.

Was den Randstahl und Kernstahl anbelangt, so glaube ich, lässt sich das nicht immer so vollkommen trennen, wie sich das Herr v. Dormus denkt. Denn wenn wir einen Block hernehmen, der gut ist, so wird er allerdings, wenn man denselben kalt bricht, ohne ihn einzumeißeln, auch dort, wo die Abkühlung rascher erfolgt, einen strahligen Bruch haben. Der innere Theil, der sogenannte Kernstahl, zeigt diese Art der Abkühlung nicht, und er ist in der Regel dann körnig, feinkörnig oder grobkörnig, je nachdem ihm kürzere oder längere Zeit zum Auskühlen zur Verfügung steht, je nachdem er härter oder weicher ist. Wenn Sie sich die Mühe geben wollen, können Sie in der Anlage bei Böhler derartige sehr schöne Blöcke sehen, wo Sie diesen Unterschied zwischen Randstahl und Kernstahl nur in der von mir angegebenen Weise finden.*) Wenn auch Herr v. Dormus sagt, dass der Tiegelgussstahl das beste Material ist, so muss ich betonen, er kostet aber auch viel mehr, und wenn er die Fabrication kennen würde, würde er sich davon überzeugt haben, dass man von diesen Blöcken sehr viel wegschlagen muss, damit man beim Sortiren ein vollkommen verlässliches, gleich hartes und gleich dichtes, blasenfreies Materiale bekommt.

*) Ich glaube aber noch darauf hinweisen zu müssen, dass die mechanische Bearbeitung, die Art des Brechens nicht ohne Einfluss auf das Aussehen der Brüche sind.

Wenn man in der Weise bei der Fabrication der Schienen verfahren würde, würde man ebenso schöne Brüche erhalten. Aber wieviel würde das kosten? Ich glaube nicht, dass es in der Natur des Thomasprocesses liegt, dass mehr Ungleichförmigkeiten darin sind. Ich glaube, das wird ziemlich gleich sein: Das Darby'sche Verfahren ist zuerst bei der Durchführung des Martinprocesses in Anwendung gebracht worden, und es gewährt gewiss große Vortheile, hat aber auch unter Umständen einige Nachtheile. Wir wenden es mit Holzkohle an, wo anders wird es mit Cokespulver angewendet. Dass man unter Umständen auch Ferro-Silicium hinzusetzt, um blasenfreie Güsse herzustellen, weiß Jedermann.

Ich will noch ein paar Worte über die Aetzprobe sagen. Ich bin gewiss nicht Derjenige, der sich gegen die Aetzprobe wehrt, im Gegentheile, ich habe schon seit langer Zeit hunderte und hunderte von Aetzproben gemacht, habe auch Photographien von diesen Aetzproben angefertigt, ich stehe denselben also gewiss nicht feindlich entgegen. Nur muss ich gestehen, dass ich nicht alle jene Unterschiede mit Verlässlichkeit zu erkennen vermochte, welche von anderer Seite gefunden wurden. Dieselben haben aber gewiss einen Werth, und man wird in den Schweisseisenstücken, welche ohne Anstand beim Brückenbau zugelassen werden, viel mehr Fehler finden als in den verschiedenen Sorten des Flussmaterials.

Wenn ich aber zu den Proben übergebe, die uns in den Lichtbildern gezeigt worden sind, so kann ich nicht umhin, zu bestätigen, dass eine Menge von Proben ein sehr schlechtes Aussehen hatte, aber ich glaube nicht, dass diese Proben uns den durchschnittlichen Zustand des Materials der Schienen repräsentiren. Es sind uns eine Menge von Proben vorgeführt worden, welche von Schienen, die gebrochen sind, herkommen. Da sind uns eine Menge Bruchproben und nur wenige Aetzproben gezeigt worden, und da möchte ich noch etwas bemerken. Wenn wir annehmen, dass wir 10 m als Durchschnittslänge der Schienen haben, so haben wir auf den Kilometer 200 Schienen; schlagen wir 10% auf die Ausweichgeleise zu, so sind das 220 Schienen auf die Kilometerlänge, das sind — wir haben, glaube ich, in Oesterreich circa 25.000 km — d. h. 5.500.000 Schienen in den Bahnen. Dass da hie und da etwas bricht, ist selbstverständlich, und dass bei den Schienen, die brechen, nicht immer die Materialfehler daran schuld sind, sondern auch andere Fehler, durch den Betrieb selbst, durch Steigungen und durch eine Menge von Umständen vorkommen, die zu Schienenbrüchen Anlass geben, ist eine bekannte Thatsache.

So gefährlich scheint daher die Ungleichförmigkeit nicht, da der Percentsatz der gebrochenen Schienen ein so geringer ist, wie es sich voraussichtlich nachweisen lässt.

Aber eine Bemerkung hat Herr von Dormus gemacht, dass man nicht verantworten kann, solche Materialien, die nicht ganz tadellos sind, für den Brückenbau zu verwenden und er meint, dass wir erst

nach 10 Jahren und mehr die Erscheinungen darüber haben werden, ob das jetzt verwendete Thomasmaterial den Anforderungen entsprechen wird. Das haben wir bei anderen Materialien auch nicht. In 10 Jahren oder etwas mehr werden wir von den Brücken, die jetzt bei den Bahnen sind, nur mehr sehr wenige haben. (Oho!-Rufe.) Ich bitte, meine Herren, mich ausreden zu lassen. Jedes Jahr werden die Locomotiven schwerer, jedes Jahr muss die Geschwindigkeit der Züge größer werden, die Züge werden länger und schwerer. Das wird alles darauf hinwirken, dass wir in 10 Jahren oder später neue Brücken werden haben müssen. Die jetzigen werden zu schwach werden. Für die Verhältnisse, unter denen sie gebaut wurden, sind sie gut construirt, sie werden aber nicht mehr taugen für die Verhältnisse, die dann sein werden. Wir werden die 34 km bei Eilzügen bedeutend erhöhen müssen, wir werden nicht mit 50, 60, sondern mit 70, 80, ja 100 km fahren. Früher hatten die Waggons 100 q Ladung, jetzt haben sie 150 q. Das muss dazu beitragen, dass man die Brücken ändern muss.

Da die Zeit weit vorgerückt ist, schließe ich, obwohl ich noch viel zu sagen hätte, und empfehle den Bericht des Ausschusses zur Annahme.*

Ingenieur Ant. R. v. Dormus:

„Ich möchte vorerst bemerken, dass meine Ausführungen das Resultat von Erfahrungen sind, welche in verschiedenen Hüttenwerken gemacht wurden. Die Qualitäts-Differenzen in einer Charge sind sehr einfach zu constatiren und seitens der Nordbahn erfolgte die Uebernahme von Schienen schon seit zwei Jahren in diesem Sinne.

Bezüglich der Bemerkungen des Herrn Hofrathes Kupelwieser auf meine Ausführungen betreffend die Rückkohlung und Desorganisation des Stahlbades verweise ich auf meine Entgegnung zu den Ausführungen Prof. Kick's.

Als Ergänzung möchte ich jedoch hinzufügen, dass bei weichen Thomaschargen die Desoxydation nicht durch Kohlenstoff, sondern durch hochprocentiges Ferromangan erfolgt.

Bezüglich der Aetzprobe möchte ich bemerken, dass wir es bei Martinschienen zu vollständiger Gleichartigkeit in der Gefügebildung gebracht haben, was beim Thomasstahl gegenwärtig noch nicht möglich ist.

Die Unterschiede in der Materialqualität in Folge von Aussaigerungen, welche in der Gusspfanne vor sich gehen, zeigen sich, wenn der erste mit dem letzten Block verglichen wird. Man erhält solcherart Differenzen von 2—3 kg/mm², welche gegenüber den Unterschieden von Rand- und Kernstahl, die wir heute gezeigt, und selbst bei weichen Sorten 8 und wahrscheinlich noch mehr kg/mm² betragen können, verschwindend klein zu nennen sind. Die Constatirung der größten Festigkeitsunterschiede von Rand- und Kernstahl innerhalb einer Charge kann zur Zeit der Erzeugung leicht und mit ausreichender Sicherheit erfolgen. Wenn es die Sicherheit unserer Brückenconstructionen erfordert, müsste es jedoch auch dann geschehen, wenn mehr Mühe hiezu erforderlich wäre.“

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Ad Z. 1767 ex 1899.

Über die 7. (Wochen-) Versammlung der Session 1899/900*).

Samstag den 9. December 1899.

1. Der Herr Vereins-Vorsteher, k. k. Oberberggrath A. Rücker, eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und gibt die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt.

2. Vorsitzender: „Samstag den 30. I. M. findet über Beschluss des Verwaltungsrathes eine Vereins-Versammlung (also ein wissenschaftlicher Vortrag) nicht statt. An diesem Abende wird in unserem Festsale eine Sylvesterfeier abgehalten, für welche der Vergnügungs-Ausschuss ein heiteres Programm zusammengestellt hat. Jene Herren Vereinsmitglieder, welche beabsichtigen, uns durch irgend einen humoristischen oder musikalischen Vortrag zu erfreuen, werden ersucht sich beim Obmanne des Vergnügungs-Ausschusses Herrn k. k. Baurath Koestler anzumelden; Beiträge zur Kneipzeitung werden vom Herrn k. k. Baurath Stöckl bis 20. December I. J. entgegengenommen. Der Preis der Theilnehmerkarte wurde mit 3 fl. festgesetzt und entfällt hievon 1 fl. 50 kr. für das gemeinschaftliche Abendessen, während

* Dieselbe wurde im Laufe der Sitzung in eine Geschäfts-Versammlung umgewandelt.

der Rest zur Deckung der Kosten dieser Veranstaltung bestimmt ist. Mit Rücksicht auf den geringen Fassungsraum unseres Festsales kann in demselben leider nur eine Anzahl von 150 Personen Platz finden; es werden daher nummerirte Theilnehmerkarten ausgegeben, und jene Herren, welche sich später anmelden und daher eine Nummer über 150 erhalten, gebeten, während des Abendessens mit einem Platze in den Lesezimmern Vorlieb zu nehmen.

Die Anmeldungen werden von Samstag den 17. d. M. ab im Vereinssecretariate unter Erlag des Betrages für die Theilnehmerkarte entgegengenommen. Freitag, den 29. d. M. um 12 Uhr Mittag wird die Anmeldung unbedingt geschlossen.“

3. Vorsitzender: „Behufs Erledigung einiger kleinerer, aber dringender Gegenstände werde ich heute nach Schluss des Vortrages v. Schoen die Wochenversammlung in eine Geschäftsversammlung umwandeln, und bitte ich die geehrten Herren Collegen, sich nach dem Vortrage noch kurze Zeit hier zu gedulden.

Sollte Jemand das Wort zu einem Antrage wünschen, so bitte ich dies bis zum geschäftlichen Theile der heutigen Versammlung gef. zu verschieben.“

4. Vorsitzender: „Ich bitte den Herrn Regierungsrath v. Schoen, den angekündigten Vortrag zu halten.“

Es ist weiters bekannt, dass damals von verschiedenen Rednern, so von Dr. Kronawetter (ebenda, pag. 25645), Dr. Bažant (ebenda, pag. 25645) hervorgehoben wurde, dass sie viele Einwendungen und nothwendige Verbesserungs-Vorschläge lieber unterlassen, da „in den Clubs die unveränderte Annahme des Gesetzes beschlossen und

II. Es sollen mindestens zwei in der Praxis erfahrene Techniker in nicht subalternen Stellung und mit entscheidendem Einflusse in das Handels-

ministerium berufen werden, welchen die Aufgabe zufiele, bei der Ausarbeitung aller die Technik und Industrie betreffenden Gesetze und Verordnungen mitzuwirken.

III.

Für die Zukunft ist sogar, solange sachverständige Fachvertretungen im Handelsministerium fehlen, die Befürchtung gerechtfertigt, dass sich die Schädigungen von Technik und Industrie immer mehr häufen und verschärfen und zwar um so rascher, je mehr der technische Fortschritt der Gegenwart dem nur juristisch gebildeten Beamten, welchen es bisher ausschließlich vorbehalten ist, die praktischen Bedürfnisse ausschlaggebend zu beurtheilen, die Möglichkeit entzieht, zu einem richtigen Urtheile zu gelangen.

Solange auf dem, durch die gegenwärtige Uebung genugsam erkennbaren Standpunkte verharrt wird, dem Techniker keinen maßgebenden und entscheidenden Einfluss einzuräumen, solange wird auch die vaterländische Industrie mit der modernen Entwicklung nicht Schritt halten können und eine ganz untergeordnete Stellung einnehmen.

Zengt einerseits für die Richtigkeit der Auffassung, dass die Rechte der Techniker häufig geschmälert werden, die Stellungnahme einzelner gerecht denkender Juristen bei der Berathung des Patentgesetzes im Reichsrathe (siehe Nachweise unter I. Dr. Kronawetter und Dr. Kurz), so lassen sich andererseits für die Befürchtung, dass die Techniker auch in Zukunft fortgesetzt benachtheilt werden sollen, Beweise aus jüngster Zeit anführen, nämlich die durch Verordnungen geregelte Organisation des Patentamtes und das dabei festgesetzte Rangklassen-Verhältnis der Techniker zu den Juristen des Patentamtes.

Vor allem ist der Organisation des Patentamtes der Vorwurf zu machen, dass sich in derselben das Bestreben erkennen lässt, die Techniker möglichst nur in subalternen Stellungen zu verwenden und dass sie die angeblich gebotene Sparsamkeit nur gegenüber den Technikern zur Anwendung bringt. Sie sucht sich nämlich die technischen Arbeitskräfte dadurch billig zu verschaffen, dass sie möglichst wenige festbesoldete, ständige technische Mitglieder anstellt, dagegen möglichst viele nicht ständige, welche keinen Gehalt, sondern nur Functionsgebühren beziehen, ganz im Gegensatz zu der im deutschen Patentamt üblichen Regelung, nach welcher die nichtständigen technischen Mitglieder, mit einem fixen Jahresgehalt von 4–6000 Mark, je nach der Dienstzeit, honorirt werden. Da aber das deutsche Patentgesetz und die Organisation des deutschen Patentamtes für Oesterreich oftmals sogar wörtlich vorbildlich waren, so dass häufig thatsächliche Identität vorliegt, ist der große Unterschied, der hier gemacht wird, besonders auffallend und umso beweisend für die Berechtigung der geäußerten Befürchtung, wenn man außerdem noch nachstehend verzeichnete Verhältniszahlen berücksichtigt

Während nämlich in Oesterreich laut Nr. 4 des vom k. k. Patentamte herausgegebenen „Oesterr. Patentblattes“ nur drei nichtständige rechtskundige Mitglieder des Patentamtes ernannt wurden, sind sechzig nichtständige fachtechnische Mitglieder ernannt, also im Verhältnisse zu den Juristen wie 1:20.

Dagegen sind aber an ständigen juristischen Mitgliedern (inclusive 1 Präsident und 1 Vice-Präsident) dreizehn ernannt, an ständigen technischen Mitgliedern jedoch nur zweiundzwanzig. Das Verhältnis der ständig besoldeten Juristen zu den ständig besoldeten Technikern ist daher nur wie 1:1.7. Mit den zugetheilten juristischen und technischen Beamten stellt sich dieses Verhältnis laut „Oesterr. Patentblatt“ Nr. 5 auf 16 Juristen zu 32 Technikern, also wie 1:2, während im deutschen Patentamt nach dem Stande vom 1. Jänner 1899 25 Juristen und 114 Techniker als ständige Mitglieder und zugetheilte Hilfsarbeiter in Verwendung sind, daher dort ein Verhältnis der Juristen zu den Technikern wie 1:4.56 besteht.

Man sieht hieraus, wie sehr in Oesterreich die Juristen gegenüber den Technikern in einem so eminent technischen Amte, wie es das Patentamt ist, bevorzugt sind, indem von ersteren $2\frac{1}{4}$ mal mehr in fixen Staatsanstellungen untergebracht sind, als im deutschen Patentamt, dessen Erfahrungen durchaus nicht zu einer relativen Verminderung der Techniker Veranlassung geben könnten.

Die Vertheilung der Mitglieder des Patentamtes auf die annähernd gleichen Rangklassen stellt sich in Oesterreich und Deutschland wie folgt:

Rangklassen	Oesterreichisches Patentamt		Deutsches Patentamt	
	Juristen	Techniker	Juristen	Techniker
IV.	1	—	1	—
V.	—	1	1	—
VI.	3	1	—	—
VII.	—	2	8*)	42*)
VIII.	5	9	—	—
IX.	3	9	15	72
X.	4	10		
Summe	16	32	25	114

Aus vorstehender Tabelle ergibt sich nun Folgendes:

Das Verhältnis der Juristen zu den Technikern in der IV. bis VII. Rangklasse ist im österreichischen Patentamt wie 1:1, im deutschen Patentamt wie 1:4.2.

Sollte der Umstand keine Berechtigung haben, dass man in Deutschland sämtliche Vorprüfer in die Rangklasse der Regierungsräthe mit dem Anfangsgehalte von 5400 Mk. einreicht? Und aus welchem Grunde weicht die Organisationsbestimmung in Oesterreich in diesem Punkte so auffallend von dem im übrigen so gerne befolgten Vorbilde und gerade nur zum ausschließlichen Nachtheile der Techniker ab? Obige Zusammenstellung ergibt betäubende und beschämende Ergebnisse für die österreichische Technikerschaft, mit Bezug auf deren Stellung im Staatsdienste, die aber nicht vortheilhaft für das Gedeihen unseres Vaterlandes sein können.

Nach diesen Ausführungen sieht sich der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein schließlich noch zur Unterbreitung folgender Resolution veranlasst:

III. Es möge den Technikern im österreichischen Patentamt die ihnen gebührende Rangstellung eingeräumt und die nach dem Patentgesetz mögliche (und bereits in Aussicht gestellte) Besetzung der Vicepräsidentenstellen mit Technikern unverzüglich vorgenommen werden.“

Referent fortfahrend:

Hochgeehrte Herren! Von Seite Ihres Ausschusses für Stellung der Techniker wurde ich mit der Aufgabe betraut, Ihnen, hochgeehrte Herren, den Bericht in der Angelegenheit des neuen österreichischen Patentgesetzes, welches mit 1. Jänner d. J. in Wirksamkeit trat und über die Organisation des Patentamtes zu erstatten.

Ich gestehe ganz offen, dass ich zur Erstattung dieses Berichtes nicht der berufenste Vertreter bin, dass ich lebhaft bedauere, diesen Bericht nicht von unserem Vereinscollegen, Herrn Dr. Hans Kužel, erstattet zu sehen, der sich die größten Verdienste um die so wichtige Popularisirung des neuen österreichischen Patentgesetzes — besonders in den Kreisen meiner engeren Fachgenossen — erworben hat und welchem außer der gründlichsten Kenntnis unseres österreichischen und aller ausländischen Patentgesetze, große industrielle Erfahrungen, welche

*) Ein Gewährsmann, der besonders über die Stellung des deutschen „Regierungsrathes“ befragt wurde, schreibt hierüber: „Die Reichsbehörden, zu welchen das Patentamt zählt, haben nicht wie die Beamten der Bundestaaten und Oesterreichs eine Rangklassen-Ordnung mit fester Gehaltsscala, sondern letztere ist bei jeder Reichsbehörde verschieden.“

Im Reichsamt des Innern ist die Rangordnung zum Regierungsrath wie folgt: I. Staatssecretär, II. Unterstaatssecretär, III. Abtheilungsdirector IV. Vortragender Rath, V. Regierungsrath.

Ein Regierungsrath im Reichsamt bezieht 6000–9500 Mk. Gehalt und Wohnungszuschuss nach vierter Service-Classe.

In Bayern gibt es im Staatsdienste 12 Classen mit vielen Unterabtheilungen. Der Regierungsrath zählt zur Classe V b mit einem Gehalt von 5500–6500 Mk. und Nebeneinkünften.

Ein als ständiger Hilfsarbeiter in irgendwelcher preussischen Behörde angestellter Regierungsrath bezieht durchschnittlich 6600 Mk.

Der Gehalt der als Vorprüfer im k. Patentamt angestellten Regierungsräthe beträgt von 4500 Mark bis 6900 Mark, Wohnungszuschuss 900 Mark.“

er sich in Deutschland und England an hervorragenden leitenden Stellen sammelte, zur Seite stehen.

Herrn Dr. H. Kuzel ist auch das Verdienst zuzuschreiben, dass eine der unserigen analoge Action in Angelegenheit des neuen österreichischen Patentgesetzes vom Vereine österreichischer Chemiker in Wien eingeleitet wurde, die insoweit einen Abschluss fand, dass eine Abordnung des Vereines eine Petition am 26. Mai d. J. Sr. Excellenz dem damaligen Handelsminister, Herrn Baron Di Pauli überreichte. Die ungewogene Aussprache des damaligen Herrn Handelsministers gegenüber den Abgeordneten des Vereines österreichischer Chemiker in Wien, den Herren Otto Seybel und Dr. H. Kuzel, die aus der „Oesterr. Ch.-Ztg.“ in die Tagesjournale Eingang fand und die dann am 23. Juni d. J. durch eine angeblich von autoritativer Seite stammende Erklärung in der „Wiener Zeitung“ in einem für die österreichischen Techniker wichtigsten Punkte dementirt wurde, lautete nach dem Berichte der beiden Herren (Oesterr. Chem.-Zeit. vom 15. Juni 1899, S. 349) wie folgt:

„Was das in der Resolution IV ausgesprochene Verlangen des Vereines österreichischer Chemiker in Wien nach Einräumung von maßgebenden und entscheidenden Staatsstellen an Techniker im Handelsministerium und im Patentamt betreffe, so halte er principiell daran fest, dass in den Ministerien und im Verwaltungsdienste Sachverständige nur Stellen mit consultativem Charakter bekleiden könnten, weil sie gewöhnlich von zu engen Gesichtspunkten ausgingen, und dass besonders Techniker als Vicepräsidenten zur Leitung von Verhandlungen nicht geeignet erscheinen und er deshalb dem Vereine in diesem Punkte nicht entgegen kommen könne.“

Der Werth des angeblich von autoritativer Seite stammenden Dementis der „Wiener Zeitung“ vom 23. Juni l. J. wird aber sehr vermindert durch ein Eingesendet der Herren Otto Seybel und Dr. H. Kuzel an die österr. Chemiker-Ztg. vom 1. Juli d. J., Seite 374 (das ist dieselbe Stelle, an welcher der Bericht erschien) und welches wie folgt lautet:

„Zu dem Berichte der Abordnung des Vereines österr. Chemiker in Wien über die Ueberreichung der Petition und Denkschrift betreffend Patentwesen, enthalten in der Oesterr. Chemiker-Ztg. Nr. 12 vom 12. Juni l. J., welcher auszugsweise in mehrere Tagesblätter übergang, bringt die „Wiener Zeitung“ Nr. 142 unter dem 23. Juni 1899 eine angeblich von autoritativer Seite stammende Erklärung, durch welche einige Punkte derselben richtig gestellt werden.

Demgegenüber müssen die Unterzeichneten erklären, dass der Bericht über die fragliche Audienz vom 26. Mai d. J. sofort nach derselben und unter dem unmittelbaren Eindrücke des Gehörten stehend verfasst wurde und den Thatsachen entspricht.

Wien, am 27. Juni 1899.

Otto Seybel.

Dr. H. Kuzel.

Indem ich Sie, hochgeehrte Herren, mit diesen Thatsachen bekannt mache, will ich nichts anderes bezwecken, als die Stimmung gegenüber den österreichischen Technikern an den höchsten Centralstellen charakterisiren, die Ende Mai d. J. dort bestand und höchst wahrscheinlich auch heute noch bestehen dürfte, welche es aber erklärlich erscheinen lässt, dass Ihr Ausschuss für Stellung der Techniker, unter dem Eindrucke dieser wahrscheinlich noch bestehenden Stimmung, Ihnen sein Referat unterbreitet.

Was nun das Meritorische dieses Berichtes anbelangt, so müssen wir unverhohlen auch Verbesserungen unseres österr. Patentgesetzes, gegenüber dem deutschen Patentgesetze — welches theilweise wörtlich dem österreichischen zum Vorbilde diente — anerkennen, können aber nicht verschweigen, dass der von so vielen Seiten angegriffene § 27 unseres Patentgesetzes — welchen ich später citiren werde — auch uns für die fortschreitende günstige Entwicklung der österreichischen Industrie verhängnisvoll erscheint.

Die Wechselbeziehungen zwischen Technikern und Industrie sind so innige, dass das Wohl und Wehe eines grossen Theiles der Technikerschaft unmittelbar mit dem Gedeihen und Nichtgedeihen der Industrien zusammenhängt, so dass Ihr Ausschuss aus diesem Grunde allein den § 27 des österr. Patentgesetzes nicht ausser Betracht lassen konnte.

Dieser verhängnisvolle § 27, welcher von dem Ausübungszwang eines Patentes handelt, hätte bei einer präziseren Fassung das Aufblühen von für Oesterreich ganz neuen Industrien im Gefolge gehabt, in

der heutigen Fassung bildet aber dieser Paragraph nichts anderes, als ein Einführungsmonopol für uns überlegene Industriestaaten.

§ 27 lautet:

„Ein Patent kann ganz oder theilweise zurückgenommen werden, wenn der Patentinhaber oder dessen Rechtsnachfolger es unterlässt, die Erfindung im Inlande im angemessenen Umfange auszuüben oder ausüben zu lassen oder doch alles zu thun, was erforderlich ist, um eine solche Ausübung zu sichern. Die Rücknahme kann in diesem Falle nicht früher, als nach Ablauf von drei Jahren vom Tage der Bekanntmachung des ertheilten Patentes im Patentblatte erfolgen. Diese Zeitbeschränkung entfällt, wenn der Patentinhaber oder dessen Rechtsnachfolger, ungeachtet die Erfindung im Auslande ausgeübt wird und das öffentliche Interesse die Ausübung auch im Inlande erfordert, fortfährt, den inländischen Bedarf statt durch eine im angemessenen Umfange gehaltene Ausübung im Inlande ausschließlich oder doch zum allergrößten Theile durch die Einfuhr zu decken.“

Der Rücknahme des Patentes muss eine Androhung derselben unter Angabe der Gründe und unter Festsetzung einer angemessenen Frist zur entsprechenden Ausübung der Erfindung vorausgehen.

Die Rücknahme wirkt mit dem im Rücknahme-Erkenntnisse anzusetzenden letzten Tage des für die gesetzmäßige Ausübung im Inlande festgesetzten Zeitraumes.

Auf Patente der Staats- oder Kriegsverwaltung finden diese Bestimmungen keine Anwendung.“

Nachdem nun im gewöhnlichen Verfahren 6—7 Jahre verstreichen können, bis die Zurücknahme eines Patentes wegen Nichtausführung erfolgt, die meisten, insbesondere aber die chemischen Patente, schon nach 6—7 Jahren fast vollkommen ausgenützt und überholt sind, ist es einleuchtend, dass ausländische Erfinder und Industrielle diese 6—7 Jahre werden ruhig verstreichen lassen, ohne ihr Patent in Oesterreich auszuführen, um den Patentartikel ruhig weiter einführen zu können, da ja für diese die Anlage von Filialfabriken in Oesterreich erspart bleiben.

Ist denn die Gründung von Industrien in Oesterreich überhaupt so verlockend? Fast kein einziges günstiges Moment für die Prosperität eines industriellen Unternehmens steht den abnorm hohen Staatsabgaben, hohen Eisenbahnfrachten, Mangel an Schifffahrtscanalen, der bedeutenden Erschwerung des Absatzes durch unglückliche politische Verhältnisse, der Erschwerung von Neuanlagen durch die politischen Behörden in Folge der Bau- und Betriebsbewilligungen — gegenüber. Nur in dem einen zuletzt angeführten Punkte macht sich in letzter Zeit ein Wandel zum Besseren bemerkbar.

Es ist eine unleugbare Thatsache, dass gerade dieser § 27 unseres Patentgesetzes, der Ausführungszwang, bei richtiger Fassung ganz neue Industrien nach Oesterreich gezogen hätte — ich verweise hier auf die bei uns ganz unbekannte Industrie der Theerfarbstoffe — dass jedoch nach Inkrafttreten dieses § 27 alle jene Vorbereitungen, die insbesondere von Seite deutscher Industrieller zur Gründung von österr. Filialfabriken getroffen waren, rückgängig gemacht wurden.

Der große Werth eines strengen Ausübungszwanges wird übrigens am besten illustirt durch die ganz colossale Entwicklung von Patentindustrien in Frankreich, welches sich eben des strengsten Ausübungszwanges erfreut.

Lediglich durch rechtsphilosophische Aenderungen, ohne Kenntnis der speciellen Verhältnisse unserer Industrie ist der § 27 in seiner heutigen Fassung zustande gekommen. Allein schon durch diese Fassung des § 27 ist so recht augenfällig der Mangel an ständigen, etatsmäßigen Fachvertretungen, die auch natürlich mit den Verhältnissen der Industrie vertraut sein müssten, bei unserem Handelsministerium documentirt.

Detaillirte Ausführungen über diesen Gegenstand finden die hochgeehrten Herren in: „Vorträge über Erfindungsschutz, moderne Patentgesetzgebung und österreichisches Patentwesen“, gehalten im Vereine österr. Chemiker in Wien von Dr. H. Kuzel. Diese Ausführungen sind meines Wissens noch bis jetzt von keiner Seite widerlegt worden. Juristisches Wissen und theoretische Speculation sind eben heute bei dem großartigen Aufschwunge, welchen die technischen Wissenschaften genommen haben und in Verbindung mit diesen die Entwicklung der technischen Industrien bei Schaffung eines modernen Patentgesetzes nehmen könnten, nicht allein maßgebend. Den großartigen Aufschwung seiner chemischen Industrie hat Deutschland seinem Patentgesetze zu verdanken (Deutschland exportirt jährlich um 50 Millionen Gulden allein chemische Producte).

Umso erfreulicher muss für uns österreichische Techniker der Ausspruch des Präsidenten des deutschen Patentamtes, von Bojarsky, betreffs des deutschen Patentgesetzes sein: „Die deutsche

Technik und die deutsche Industrie haben sich allein das Gesetz zu danken“, da durch diesen Ausspruch wenigstens die Verdienste unserer deutschen Reichscollegen voll gewürdigt wurden. Wie jedoch die Verdienste der österr. Techniker Würdigung finden, zeigt deutlich die Organisation des österr. Patentamtes und die Stellung der Techniker gegenüber den Juristen in demselben.

Ich bin weit entfernt, die österr. Techniker von aller Schuld an diesen traurigen Verhältnissen rein waschen zu wollen, umsoweniger als mir der Ausspruch eines Technikers, des Herrn Hofrathes Dr. W. Exner, des seinerzeitigen Referenten über das Patentgesetz im hohen Abgeordnetenhaus, gelegentlich der Rapidberathung dieses Gesetzes entgegengehalten werden könnte, der den Einsprüchen zweier selten einsichtsvoller Juristen, Dr. Kronawetter und Dr. Kurz, gegen die Einschränkung der Rechte der Techniker mit folgenden Worten entgegentrat:

„Ich habe in einer Gesellschaft, wo die Techniker vorwiegend sind und in einem Vereine, in welchem es nur Techniker gibt, die betreffenden Paragraphen behandeln gehört und ich habe die Wahrnehmung gemacht, dass sich die Herren durch diese Einschränkungen nicht verletzt fühlen.“ (506. Sitzung 1896, pag. 25640). Aus diesem Grunde kann ich nicht alle Schuld auf Andere schieben, weil jedenfalls damals ein Uebersehen von Seite der österr. Technikerschaft stattgefunden hat, nämlich dieses, sofort gegen den Herrn Referenten energisch Stellung zu nehmen. Dieses Uebersehen hat aber einen tieferliegenden Grund. Jedenfalls beschäftigten sich damals die österr. Techniker noch viel zu wenig mit dem Studium der betreffenden Gesetzesvorlagen. Heute gehen wir erst daran, dieses Uebersehen ausbessern zu wollen. Dass dieses Uebersehen schwerwiegende Nachtheile für das Ansehen der österr. Technikerschaft im Gefolge hatte, beweist die derzeitige Organisation des österr. Patentamtes. Aus dem Ausschussberichte können Sie, hochgeehrte Herren, deutlich die zielbewusste Zurücksetzung der Techniker gegenüber den Juristen ersehen, umso deutlicher noch, wenn Sie die Organisation des österr. Patentamtes mit jener im Deutschen Reiche vergleichen.

Die Ansprühe, welche wir nun stellen und in Form von Resolutionen niederlegen, sind bescheidene und wohlbegründete. Sie werden immer mehr noch begründet durch die fortschreitende Thatsache, dass trotz Schaffung des — im Großen und Ganzen einem mustergiltigen Vorbilde entnommenen — Gesetzes die österr. Industrie keine neuen Zweige treibt, die volle Blüten entfalten; der § 27 dieses Gesetzes und die schon mangelnde Arbeitsfreudigkeit der österr. Technikerschaft, welche nur immer tieferkränkende Zurücksetzung in ihrem Streben findet, steht diesem hindernd im Wege. Wenn Sie sich nun, hochgeehrte Herren, mit dem von Ihrem Ausschusse für Stellung der Techniker vorgeschlagenen Resolutionen einverstanden erklären, bekräftigen sie diese Ansicht am Besten.“

Zu dem Gegenstande ergreift das Wort Herr k. k. Hofrath Leopold R. v. Hauffe. Derselbe spricht sich im Allgemeinen dahin aus, dass er zwar für die Dringlichkeit gestimmt habe, es jedoch nicht für gut halten könne, wenn so eingehende und weitreichende Referate erst in später Stunde kurz vor Schluss der Vereinssitzungen berathen und erledigt werden sollen.

Zum Berichte selbst fühle er sich verpflichtet, der Wahrheit entsprechend, eine Reihe von Thatsächlichkeiten anzuführen, welche gerade auf das Handelsministerium Bezug haben.

Es sei oft darüber geklagt worden, dass Berathungen über technische Angelegenheiten häufig unter dem Vorsitze eines jungen Juristen stattfinden, wiewohl an solchen Berathungen Techniker von höherem Range theilzunehmen haben. Als es sich nun vor längerer Zeit um die Vorberathung eines Gesetzentwurfes technischer Natur handelte, wurde die Bitte ausgesprochen, dass diese Berathungen unter dem Vorsitze eines Technikers stattfinden mögen; der Erfüllung dieser Bitte wurde nicht die geringste Schwierigkeit entgegengesetzt, ja noch mehr, die Techniker wünschten, dass die betreffenden Berathungen nicht im Ministerium, sondern bei ihnen stattfinden; auch diesem Wunsche wurde bereitwilligst willfahrt und so kommen seit mehr als zweieinhalb Jahren die Organe des vorhergenannten Ministeriums zu den Technikern, ohne dass sich je auch nur der geringste Misston gezeigt hätte, wozu bemerkt werden muss, dass der mitanwesende Chef jener amtlichen Organe die Techniker u. zw. einschließlich des Vorsitzenden sowohl an Alter wie der Rangklasse nach überragt.

In dieser Commission werden die verschiedensten und wichtigsten technischen Fragen, welche unsere heimische Industrie sehr nahe betreffen, mit Technikern regelmäßig berathen, und als es sich in speciellen Angelegenheiten als wünschenswerth erwies, das Urtheil der industriellen Kreise direct einzuholen, hat das Ministerium sehr hervorragende Vertreter bestimmter großer Industriegruppen eingeladen, an jenen Commissionsberathungen theilzunehmen und diese fanden ebenfalls unter dem Vorsitze eines Technikers statt.

Es wurde ferner wiederholt und seit Jahren in technischen und Industriekreisen der Wunsch ausgesprochen, dass für die amtliche Behandlung technischer, u. zw. insbesondere maschinentechnischer Angelegenheiten der Industrie bei den Landesstellen akademisch gebildete Maschinentechniker angestellt werden mögen. Das Handelsministerium ist es gewesen, welches sich dieses berechtigten Wunsches mit aller Energie angenommen und nicht geruht hat, bis er nunmehr verwirklicht worden ist.

Diese Thatsachen stehen aufrecht und es wäre eine Versündigung gegen die Gerechtigkeit, wollte man sie bei dem vorliegenden Anlasse einfach verschweigen, weshalb Redner — ohne sich in irgend eine Opposition oder Polemik einzulassen — leiglich bitte, der Verein möge diese Mittheilungen zur Kenntnis nehmen.

Herr technischer Chemiker Dr. Hans Kužel tritt sodann in lebhaftester Weise und entschieden für die sofortige und unveränderte Annahme der drei Resolutionen ein, worauf dieselben einstimmig angenommen werden.

Vorsitzender.

„Ich danke dem Ausschusse für die Stellung der Techniker für die mühevollen und wichtige Arbeit, sowie dem Herrn Referenten verbindlichst für diese eingehende Berichterstattung.“

Schluss der Sitzung 9¹/₂ Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Vermischtes.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat in Anerkennung besonders eifriger und erfolgreicher Dienstleistung bei Behebung der durch die letzte Hochwasser-Katastrophe verursachten Schäden und Störungen im Eisenbahnbetriebe, dem Oberinspector der österr. Staatsbahnen Herrn Moriz Tischer das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens, dem Inspector derselben Bahnen Herrn Josef Krämling den Titel eines kais. Rathes, dem Bau-Obercommissär derselben Bahnen Herrn Mathias Moldan und dem Inspector der k. k. priv. österr. Nordwestbahn Herrn Adolf Würzl das goldene Verdienstkreuz mit der Krone und dem Baucommissär der österr. Staatsbahnen Herrn Felix Bauer das goldene Verdienstkreuz verliehen; ferner den Constructeur bei der Lehrkanzel für praktische Geometrie an der techn. Hochschule in Wien, Herrn Eduard Doležal zum ordentlichen Professor für darstellende und praktische Geometrie an der Bergakademie in Leoben, und den Ingenieur

des Staatsbaudienstes in Salzburg Herrn Josef Adamczik zum außerordentlichen Professor für darstellende und praktische Geometrie an der Bergakademie in Pilsen ernannt.

Ingenieur Alfred Brandt. Alfred Brandt, dem die Technik eine neue Richtung im Tunnelbau dankt, ist am 29. v. M. in Brig, dem nördlichen Eingange zum Simplontunnel, einem Herzschlag erlegen. In Mitten seines Schaffens, an der Stätte, wo seine große Conception und geniale Erfindungskraft neue Triumphe feierte, hat ihn ein vorzeitiger Tod ereilt. Brandt war im Jahre 1845 in Hamburg geboren und nach Absolvirung der mechanisch-technischen Studien am Polytechnikum in Zürich zunächst bei Bahnbauten in Oesterreich thätig gewesen, worauf von Helwag zum Bau des Gotthardtunnels berufen wurde. Dort führte ihn das Studium der verwendeten pneumatischen Stoßbohrmaschine zur Construction seiner hydraulischen Drehbohrmaschine,

die — beim Pfaffensteintunnel erprobt — doch erst dem Bau des Sonnsteintunnels der Salzkammergutbahn im Jahre 1877 ihre Einführung in die Praxis verdankte. Dieser Antheil, den Oesterreich an dem Sieg der Brandt'schen Bohrmaschine hatte, wurde noch durch die gleichzeitige Verwendung der Drehbohr- und Stoßbohrmaschine beim Bau des Arlberg-tunnels gesteigert, wo die Vorzüge der ersteren — die ruhige und geräuschlose Arbeit und die Energie-Ersparnis — zum Ausdruck kamen. Brandt hatte in den letzten Jahren große und schwierige Entwässerungs-bauten in spanischen Erzbergwerken geleitet, von deren Wiederaufnahme der Wohlstand ganzer Provinzen abhängt. Bekannt sind die genialen Ideen, die er beim Bau des Simplontunnels, zur Beschleunigung des Arbeitsfortschrittes, zur verbesserten Ventilation und zur Kühlung der Luft verwirklichte. Seine unablässigen Bemühungen nach weiteren Fortschritten auf diesem Gebiete waren in letzter Zeit auf die Verwendung von flüssiger Luft zu Sprengungen gerichtet, welche das Dynamit nicht bloß ersetzt, sondern seine schädlichen Gase durch lebensfördernde ersetzt. Mit der Schutterkanone, einem 100 m langen, 20 cm weiten Windkessel, der ein Wasservolumen von 3–4 m³ mit Gewalt gegen das Gestein im Momente des Absprengens schleudert, um es zu vertheilen und die Zufahrt zum „Ort“ frei zu halten, suchte er die Wiederaufnahme der Bohrarbeit zu beschleunigen. Die Techniker werden Brandt, der auch Mitglied unseres Vereines war, ein dauerndes und dankbares Andenken bewahren.

Preisauusschreiben.

In Hódmező-Vásárhely soll an Stelle des alten „Hirschen-Hôtels“ ein neues Hôtelgebäude erbaut werden. Behufs Gewinnung von geeigneten Plänen sammt Kostenanschlägen hiefür wurde ein Concurs ausgeschrieben. Concurspläne, welche im Maßstab 1:100 verfasst werden müssen, sind bis 15. Februar 1900 beim Bürgermeisteramte einzubringen. Als Preise wurden bestimmt 500 und 200 Kr. Der Situationsplan und die näheren Daten erliegen beim dortigen städtischen Ingenieuramte.

Offene Stellen.

178. Zum Bau der bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnlinie Gabela Landesgrenze—Trebinje werden Ingenieure mit längerer Praxis in einer Brückenbauanstalt für Construction und Bau eiserner Brücken, welche mit allen einschlägigen Berechnungen und der Ausführung von Detailzeichnungen vollkommen vertraut sind, zum sofortigen Dienstantritte gesucht. Offerte mit Lebenslaufbeschreibung und Zeugnisabschriften, sowie mit Angabe des beanspruchten Monatsgehaltes und des Zeitpunktes des Dienstantrittes sind bis 15. Jänner 1900 bei der Baudirection der Landesregierung für Bosnien und Herzegowina in Sarajevo einzubringen. Näheres im Anzeigenthell.

179. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der Lehrkanzel für praktische Geometrie zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 1500 fl. verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre, kann jedoch auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. Bewerber haben ihre documentirten Gesuche bis 20. December l. J. an das Rectorat der genannten Hochschule zu richten.

180. Die Stelle eines zweiten Evidenzhaltungsbeamten für den Dienst im Catastral-Mappenarchive in Wien, eventuell die Stelle eines Evidenzhaltungs-Geometers II. Classe mit einem anderen Standorte in Niederösterreich sind zu besetzen. Documentirte Gesuche unter Nachweisung der gesetzlichen Erfordernisse sind bis 20. December l. J. beim Präsidium der k. k. Finanz-Landesdirection in Wien einzubringen.

Jubiläum der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Die anlässlich der Festfeier — über welche wir demnächst berichten werden — herausgegebene Kneipzeitung sammt illustrirter Beilage kann gegen Erlag von 40 kr. vom Vereins-Secretariate bezogen werden.

Erste Ausstellung in Kanea 1900. Durch fürstl. Decret Nr. 89 vom 31. October d. J. wurde auf Vorschlag der Regierung Kretas beschlossen, in Kanea im April 1900 eine internationale Ausstellung abzuhalten. Diese Ausstellung, welche unter dem Protectorate Sr. königl. Hoheit des Prinzen Georg von Griechenland, Obercommissär von Kreta, steht, wird sämtliche Erzeugnisse auf dem Gebiete der Industrie, des Gewerbes, des Handels, der Landwirthschaft, der Volksnahrung (Nahrungsmittel), der Kunst, des Unterrichts etc. umfassen.

Zum Leiter der Ausstellung wurde Herr Arthur Gobiet in Prag-Karolinenthal ernannt.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Anlässlich des Baues eines zehnclassigen Volksschulgebäudes in St. Valentin werden die Maurerarbeiten mit Einschluss der Erdarbeiten, dann Canal- und Aborteleitungen, sowie Zimmermannsarbeiten im Offertwege vergeben. Die Offertverhandlung findet am 19. December beim Bürgermeisteramte St. Valentin statt.

2. Das kgl. ung. Staatsbauamt Kaschau vergibt im Offertwege den Bau der Csécsapataker Brücke Nr. 54 im Kostenbetrage von 3939 fl. 77 kr. Angebote sind bis 20. December, 10 Uhr Vormittags, einzubringen.

3. Die Direction der Losonczcr Sparcasse und Creditbank vergibt den Bau eines Sparcassengebäudes im veranschlagten Kostenbetrage von circa 75.000 fl. Offerte sind bis 24. December l. J. bei der genannten Direction in Losoncz einzubringen, welche auch nähere Auskünfte ertheilt.

4. Die k. k. Generaldirection der Tabakregie vergibt im Offertwege den auf 237.131 fl. 78 kr. veranschlagten Bau eines Fabrikationsgebäudes sammt Terrainregulirung bei der neuen Tabakfabriksanlage in Pisek. Die bezüglichlichen Pläne und Bedingungen sind bei der k. k. Tabakfabrik in Pisek einzusehen. Offerte sind bis 28. December, 12 Uhr Mittags, einzubringen. Vadium 5%.

5. Die kgl. ung. Staatsanwaltschaft Zilah vergibt den Bau eines Gerichtshofgefängnisses im veranschlagten Kostenbetrage von 101.400 fl. Die Offertverhandlung findet am 28. December, 11 Uhr Vormittags statt. Vadium 5070 fl.

6. Vergabung des chausséemäßigen Ausbaues der in Schlesien gelegenen Theilstrecke der Straßenverbindung Lindenau—mähr.-schles. Landesgrenze—Dobischwald—Odrau. Zur Sicherstellung der Ausführung der 7.678 km langen Straßentheilstrecke mähr.-schles. Grenze—Dobischwald—Odrau, deren Kosten exclusive der Entschädigung für Grundeinsung mit 39.512 fl. 12 kr. veranschlagt sind, wurde eine Offertverhandlung ausgeschrieben. Pläne und sonstige Behelfe können im technischen Departement der k. k. schlesischen Landesregierung eingesehen werden, woselbst die Offertbehelfe gegen Vergütung der Herstellungskosten zu beziehen sind. Offerte sind bis 30. December, 12 Uhr Mittags, bei der k. k. schlesischen Landesregierung in Troppau einzubringen.

7. Die Ausführung der Arbeiten des Unterbaues, Oberbaues und Hochbaues in der Theilstrecke Kimpolung—Valeputna (km 67.0 bis 85.9) in der Länge von 18.939 km der Localbahnlinie Kimpolung—Dornawatra, mit Ausnahme der Lieferung des eisernen Ueberbaues der Brücken, des Oberbau-, Stahl-, Eisen- und Holzmaterials, sowie der Wasserstations-Einrichtungen, der mechanischen Ausrüstung und Einrichtung der Bahn wird im Offertwege gegen einen Pauschalpreis vergeben. Die Pläne sammt Behelfe können im Bureau der k. k. priv. Lemberg—Czernowitz—Jassy-Eisenbahngesellschaft, Wien, I. Elisabethstraße 2, eingesehen werden. Offerte mit dem Vadium von 5% der offerirten Pauschalsumme sind bis spätestens 8. Jänner 1900, 12 Uhr Mittags, beim Centralbureau der Bukowinaer Localbahnen in Czernowitz einzubringen.

8. Vergabung der zum Bau eines neuen Volks- und Bürger-schulgebäudes in Schluckenau nöthigen Arbeiten und Material-lieferungen. Offerte sind bis längstens 15. Jänner 1900 beim dortigen Stadtamt einzubringen, welches nähere Auskünfte ertheilt. Vadium 5%.

9. Die Wassergenossenschaft für die Regulirung der Karasica und Vucica und deren Nebenläufe in Dolnji Miholjac (Slavonien) schreibt eine öffentliche Offertverhandlung zur Sicherstellung der Regulierungsarbeiten aus. Die Regulierungsarbeiten erheischen eine Erdbewegung von circa 2.890.000 m³ nebst der Herstellung von zwei kleinen Brücken und vier Fußstegen. Offerte sind dem Präsidenten der genannten Wassergenossenschaft, Graf Ladislaus Mailath, in Dolnji Miholjac bis 20. Jänner 1900, 12 Uhr Vormittags, zuzumitteln. Pläne und Bedingungen können im Bureau der Genossenschaft eingesehen werden. Vadium 30.000 fl.

10. Laut Mittheilung der „Gaceta de Madrid“ finden Offertverhandlungen statt, und zwar a) am 30. Jänner 1900 wegen Concessions-ertheilung für eine Dampfstraßenbahn von Sierra Bullones nach Sotrongio (Caution 342 Pesetas vorläufig, 4629 Pesetas definitiv); b) am 31. Jänner 1900 wegen Concessionsertheilung für eine Dampfstraßenbahn von Arciniega nach Sodupe (Caution 2500 Pesetas vorläufig, 11.587.95 Pesetas definitiv). Offerte sind bis zu den genannten Tagen an die Dirección general de obras públicas, Ministerio de Fomento in Madrid zu richten. Nähere Details sind aus den beim k. k. Handelsmuseum in Wien erliegenden Ausschnitten der obigen Zeitung zu ersehen.

Bücherschau.

7624. **Theorie der parabolischen Brückengewölbe** oder das Grundgesetz des Horizontalschubes in seiner Anwendung auf Brückengewölbe unter der ausschließlichen Wirkung verticaler Außenkräfte, entwickelt an dem Beispiel einer gewölbten Bahnüberbrückung

von Heinrich Haase. VII und 110 Seiten. Mit 5 Blättern graphischer Darstellungen. Regensburg 1899, Commissionsverlag der Nationalen Verlagsanstalt. (Preis 4 Mk.)

Zu den unangenehmsten Aufgaben des Kritikers gehört es zweifellos, gegen Argumente anzukämpfen, die unstichhältig sind, aber trotz aller Gegenreden unentwegt wiederholt werden, wobei jeder Versuch einer Widerlegung als Unterdrückung und Verfolgung bezeichnet und ihm zugleich jegliche Beweiskraft abgesprochen wird. Dies ist der Fall in Sachen des uns heute vorliegenden Buches und seiner Vorläufer. Herr Heinrich Haase hat vor nun schon langen Jahren eine theoretisch höchst bedenkliche neue Gewölbetheorie gefunden, deren Unrichtigkeit von berufenen Federn umso leichter erwiesen werden konnte, als ihr ein Fundamentalfehler zu Grunde liegt. Was geschieht hierauf? Herr Haase erklärt, sonach verstehe eben er allein etwas von Gewölben und ihrer Theorie, alle anderen sogenannten Fachmänner müssen also auf diesem Gebiete Ignoranten sein. Später erbringt er für das seiner Theorie zu Grunde liegende und so viel bestrittene „Grundgesetz des Horizontalschubes“ nicht nur mathematisch-statisch, sondern auch experimentell einen Nachweis, der wieder auf Missverständnis und Verkenntnis von Beobachtungsergebnissen beruht, daher kaum eine ernste Widerlegung hervorruft, da eine solche fast entbehrlich erscheint, indem jeder Fachmann die Stelle und den Ursprung des Irrthumes leicht erkennt. Und nun folgt aus der Nichtbeachtung der Haase'schen Gewölbetheorie, dass die Ingenieurtechnik unseres Jahrhunderts weit zurückgeblieben ist, dass sie einen Riesenschritt nach vorwärts thun würde, wenn Um ihr diesen Schritt zu erleichtern, veröffentlicht Haase nun den Alternativentwurf für eine noch im Laufe dieses Jahres nach den für die bayerischen Staatseisenbahnen bestehenden Normalplänen auszuführende gewölbte Bahnüberbrückung, wobei es wohl kaum erforderlich ist, erst noch anzuführen, dass das Haase'sche Alternativ-

project behördlicherseits nicht zur Ausführung genehmigt wurde. Der Verfasser klagt an mehreren Stellen seines Buches über das Martyrium, das er seiner Theorie wegen, deren Wahrheit nicht ihre Anerkennung finde, erleiden müsse; persönlich thut er uns darum von Herzen leid; in der Wissenschaft aber gibt es leider keine Schonung, Falsches muss da deutlich als solches bezeichnet werden, und dazu zählt auch Haase's Theorie!

7621. **Heron von Alexandria.** Von W. Schmidt. Leipzig. Verlag B. G. Teubner, 1899. Preis 80 Pf.

Vorliegendes Werkchen ist ein Sonderabdruck aus den „Neuen Jahrbüchern für das classische Alterthum, Geschichte und deutsche Literatur“, und befasst sich mit jenem altgeschichtlichen Gelehrten, der uns schon als braven Schuljungen mit seinem Heronsbrunnen und Heronsball in anregender Weise wissenschaftliche Grundsätze vermittelte. Seine Lebenszeit ist nicht genau bestimmbar, es wird vom Verfasser angenommen, dass sie in das 1. Jahrhundert nach Christi fällt, und er findet keinen stichhaltigen Grund, ihn, wie Andere, „noch weiter hinauszurücken.“ Der Verfasser stellt fest, dass neuere Forscher dem Ruhme Heron's dadurch stark zu Leibe gegangen sind, dass sie ihn als Nachahmer hinstellen, findet aber doch, dass die angewandte Naturlehre ihm Manches verdanke, was späteren Geschlechtern zur weiteren Forschung und zu angenehmem Zeitvertreibe diene.

Drei Tafeln mit 39 Abbildungen veranschaulichen die Ausführungen Heron's, welche großentheils wohl in das Gebiet der anmuthigen Tändelei zu verweisen und seinen Schriften entnommen sind. Auf diesem Gebiete hat man sich auch in späteren Zeiten versucht, wie wir das ja beispielsweise am Glockenspiele in Salzburg und an der Straßburger Münsteruhr beobachten können. Aber Heron leistete auch der Messkunde, der Flächenberechnung, dem Bergbau und der Bauausführung nicht unwesentliche Dienste, und so liegt es uns nahe, die Geschichte dieses Alten zu verfolgen, wozu in vorliegender Schrift ein brauchbarer Leitfaden gegeben ist.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

Z. 1814 ex 1899.

der 8. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/900.

Samstag den 16. December 1899.

1. Mittheilung des Vorsitzenden.
2. Vortrag Sr. Magnificenz des Herrn Rectors der Wiener Universität Dr. Wilhelm Neumann: „Ueber den longobardischen Styl“ unter Vorführung von Lichtbildern.

Zur Ausstellung gelangen nachbenannte Werke, Eigenthum der Vereins-Bibliothek:

1. „Der Dortmund-Emscanal“. Spende des k. preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.
2. „Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. u. k. militär-geographischen Institutes in Wien“, XVI. Band.

TAGES-ORDNUNG

der 9. (ausserordentl. Geschäfts-) Versammlung.

Mittwoch den 20. December 1899.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 2. December 1899.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl der Mitglieder:
 - a) in den Zeitungs-Ausschuss,
 - b) „ „ Vortrags-Ausschuss,
 - c) „ „ Reise-Ausschuss.
5. Wahl eines Vereinsmitgliedes für die Uebernahme des Preisrichteramtes bei Beurtheilung der Pläne für den Bau einer Friedhofskirche etc. am Wiener Centralfriedhofe.
6. Fortsetzung der Debatte über das Thomas-Flusseisen.

INHALT: Die neue Telephonanlage in Wien. Von Karl Barth von Wehrenalp, k. k. Ober-Baurath. (Fortsetzung.) — Der Wasserweg zwischen Cosel und Breslau. Aus meiner Reisemappe. Von Jos. Riedel. — Debatte zu dem Berichte des Herrn k. k. Hofrathes J. Briek über die Zulässigkeit des Thomasflusseisens zur Verwendung bei Brückenconstruktionen, erstattet in der Geschäfts-Versammlung vom 2. December 1899. — Vereinsangelegenheiten. Protokoll der 7. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/1900. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Z. 1284 ex 1899.

Nächstwöchentliche Vortragsabende.

Samstag den 23. December 1899

(Vorabend des heiligen Abends)

findet eine Vereins-Versammlung nicht statt.

Samstag den 30. December 1899

findet, da an diesem Abende im großen Vortragssaale unsere Sylvesterfeier abgehalten wird, ein wissenschaftlicher Vortrag nicht statt. Siehe Punkt 2 des Berichtes über die 7. Wochenversammlung vom 9. December 1899 an anderer Stelle des Blattes.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 19. December 1899.

K. u. k. Hauptmann August Wehler: „Ueber Wellenfalzziegel und deren Anwendung im Hochbau“.

Discussion über „Die Moderne im Kirchenbau“, eingeleitet von Herrn k. k. Baurath Fr. R. v. Neumann.

Fachgruppe der Chemiker.

Mittwoch den 20. December 1899.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn technischen Consulanten Dr. Bilach: „Die Industrie der Harzproducte“.
3. Freie Anträge.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 21. December.

Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs Franz Pfeuffer: „Ueber die neue Franzensbrücke in Wien.“ (Der Vortrag findet unter Vorführung von Lichtbildern im großen Saale statt.)

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LI. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 22. December 1899.

Nr. 51.

Alle Rechte vorbehalten.

Die neue Telephonanlage in Wien.

Von Karl Barth von Wehrenalp, k. k. Ober-Baurath.

(Schluss zu Nr. 50.)

Der Betrieb des eben beschriebenen Vielfachumschalters stellt bei dem Umstande, als zu Signalisierungszwecken ausschließlich Glühlampen in Verwendung stehen, weit höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Starkstromanlage, als dies bei den sonst gebräuchlichen Umschaltssystemen der Fall ist. Der Betrieb in den Localcentralen benötigt elektrischen Strom:

1. Für die Mikrophonstromkreise;

Zur Ladung der Accumulatoren dient eine Dynamomaschine, welche bei 6 Volt Spannung 600 Ampère leisten kann.

Der für die Serienlampen, sowie zur Bethätigung der Signalrelais im Vermittlungsdienste erforderliche Strom wird von einer Dynamomaschine geliefert, welche normal 50 Ampère bei 45 Volt abgibt. Da für den letztgenannten Zweck nur ein Draht mit Erdrückleitung zur Verfügung steht, ist der eine Pol dieser Maschine an Erde gelegt.

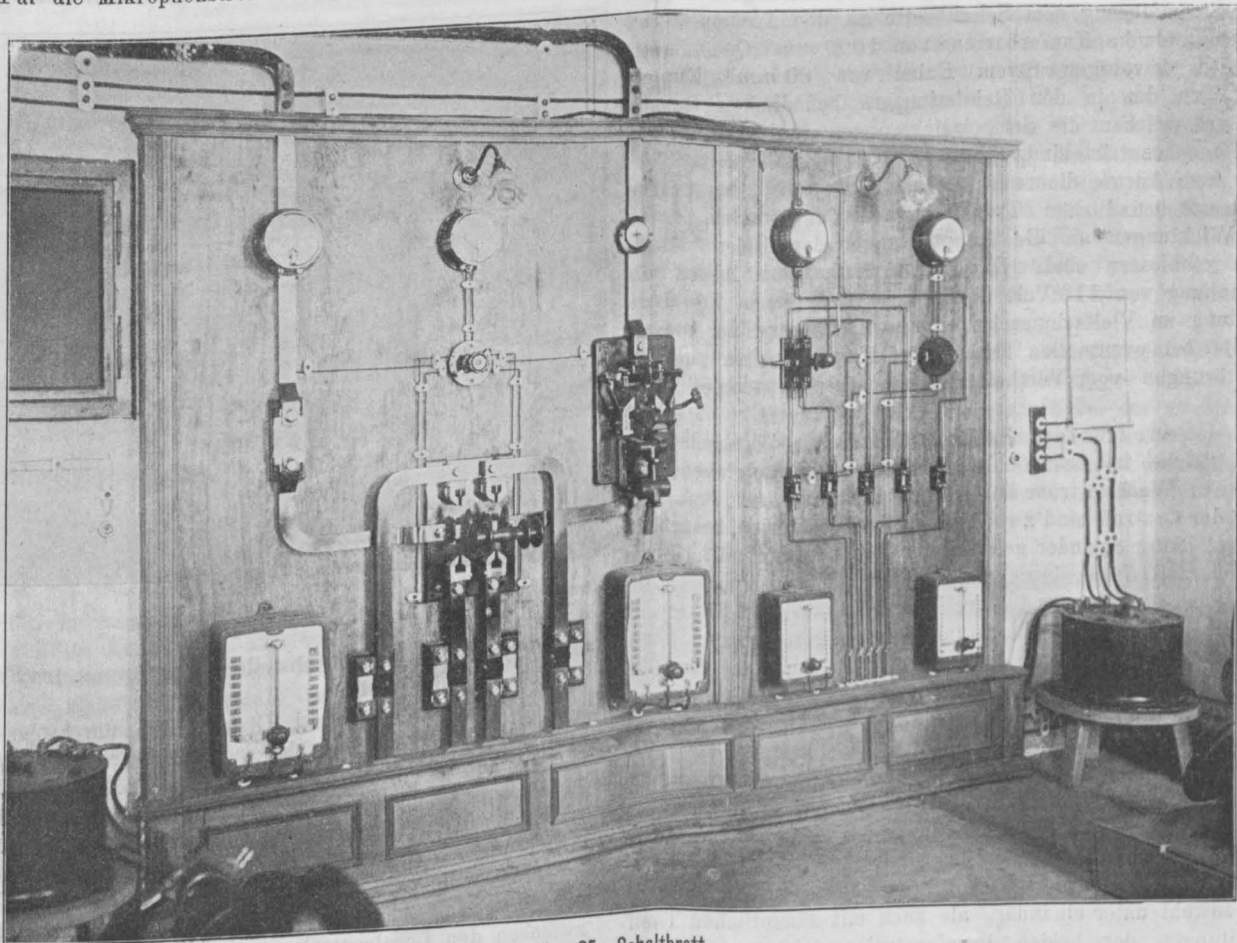


Fig. 25. Schaltbrett.

2. zur Bethätigung der Relais;
3. zur Speisung der Lampenstromkreise;
4. zum Aufruf.

Für die ad 1 bis 3 genannten Zwecke wird der Strom, soweit er mit einer Spannung von vier Volt oder darunter zur Verwendung gelangt, einer Accumulatorbatterie entnommen, deren Ladung durch Gleichstromdynamos bewirkt wird.

Der Strom mit 45 Volt Spannung für die Sprechleitungslampen und für die Signalisierung zwischen den Localcentralen untereinander und mit der Ferncentrale wird direct von einer Dynamomaschine bezogen, während der Anruf von den Centralen aus mit Wechselstrom von 110 Volt Spannung erfolgt.

Im Interesse der Betriebsicherheit musste auf die unbedingte Continuität der Stromlieferung besonderes Gewicht gelegt werden. In dieser Absicht sind zwei Dynamomaschinen jeder Type aufgestellt. Ebenso sind zum Betriebe zwei Wechselstrommotoren von je acht Pferdekraften effectiver Leistung vorgesehen, von denen jeder mit je einer 6- und einer 45 voltigen Gleichstrommaschine direct gekuppelt ist. Diese Anordnung bewirkt, dass keine der Garnituren einen continuirlichen Betrieb zu leisten hat, sondern dass nur immer ein Maschinenaggregat in regulärem Betriebe steht, während das zweite in Reserve verbleibt.

Ebenso wie für die elektrische Beleuchtung sind auch die beiden Elektromotoren nicht an dasselbe Kabel des gesellschaft-

lichen Netzes angeschlossen, sondern sie beziehen ihren Strom aus zwei von einander völlig unabhängigen Kabeln, die ihrerseits wieder von zwei maschinell und elektrisch durchaus getrennten Gruppen der elektrischen Centrale der Internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft ausgehen.

In weitestgehender Fürsorge, den Betrieb der Telephoncentralen von allen Eventualitäten des Strombezuges aus dem Stadtnetze unabhängig zu machen, wurde überdies in jeder Centrale ein Otto'scher Gasmotor von acht Pferdekraften aufgestellt, der nur dann in Function zu treten, beziehungsweise aus irgend einem Grunde der Bezug des Stromes aus dem Stadtnetze eingestellt wäre.

Die Wechselstrommotoren sind mit Schleifringen, einer Anlassvorrichtung und einem Wasserrheostaten ausgerüstet. Das Schaltbrett (Fig. 25) enthält je ein Ampèremeter und ein Voltmeter zur Messung des 6- und 45voltigen Stromes, doppelpolige Umschalter für jede Stromgattung, um im Bedarfsfalle auf die eine oder die andere Maschinengruppe umschalten zu können, einen automatischen Minimalausschalter, der in Function tritt, sobald Gefahr vorhanden ist, dass der Strom aus den Accumulatoren in entgegengesetztem Sinne in die Maschinen übergehen könnte; endlich Stromrichtungsanzeiger und die nöthigen Bleisicherungen.

Die Stromführung vom Schaltbrette zu den Accumulatoren erfolgt durch blanke Kupferbarren von 1000 mm^2 Querschnitt, während den 45voltigen Strom Kabel von 80 mm^2 Kupferquerschnitt zu den in den Relaiszimmern befindlichen Schaltbrettern, auf welchen die Schmelzsicherungen für die einzelnen Stromkreise concentrirt sind, führen.

Der zum Anrufe dienende Wechselstrom wird den in den Relaiszimmern befindlichen Transformatoren entnommen, deren primäre Wicklungen an die Hauptleitungen der Beleuchtungsanlage angeschlossen sind. Diese Transformatoren lassen die Normalspannung von 110 Volt unverändert und dienen nur dazu, die Schaltung im Vielfachumschalter vom Lichtnetze zu trennen und so alle bei eventuellen Fehlern im Kabelnetze zu befürchtenden Störungen vom Vertheilungsnetze des Rufstromes fernzuhalten.

Als Reserve für den Rufstrom dient eine Wechselstrommaschine, welche im Bedarfsfalle vom Gasmotor betrieben, den erforderlichen Wechselstrom zu liefern im Stande ist.

In jeder Centrale sind zwei Accumulatorenbatterien, bestehend aus je zwei hinter einander geschalteten Zellen aufgestellt, deren Capacität derzeit 5000, beziehungsweise in der Berggasse 3000 Ampèrestunden beträgt und durch Vermehrung der Platten in Zukunft bis auf 6000 Ampèrestunden gesteigert werden kann. Die Batterien sind für eine maximale Stromentnahme von 600 Ampère berechnet. Von diesen Batterien wird jeweilig eine geladen und dient im geladenen Zustande als Reserve, während die zweite den Batteriestrom liefert.

Die Ferncentrale befindet sich im ersten Stockwerke des Telephonegebäudes IX., Berggasse 35 und umfasst alle in Wien einmündenden Fernleitungen (derzeit 32) und die zu den 52 öffentlichen Sprechstellen führenden Leitungen, welche in geeignet eingerichteten Umschaltsschränken so geschaltet sind, dass sie sowohl unter einander, als auch mit sämtlichen Teilnehmerleitungen der beiden Localcentralen leicht, rasch und sicher verbunden werden können. Speciell letzterem Zwecke dienen die Anmeldeleitungen, welche jeden Abonnentenarbeitsplatz der Localcentralen mit dem Anmeldeschrank der Ferncentrale verbinden, und die dreidrähtigen Fernvermittlungsleitungen zwischen den Fern-(Sprechstellen-)Schränken in der Ferncentrale und den Fernvermittlungs-Schränken in den Localcentralen.

Im Umschaltssaale sind nächst dem Kabelschachte zunächst der Klinkenkasten, dann fünf Fernschränke, endlich der Anmeldeschrank aufgestellt. Eine zweite ähnlich angeordnete Gruppe auf der entgegengesetzten Seite des Locales bilden die beiden Schränke für öffentliche Sprechstellen.

Abgesehen von dem Klinkenkasten, welcher lediglich dazu bestimmt ist, die in das Fernamt einlaufenden Außenleitungen

nach Bedarf unter einander oder mit den auf den Umschaltsschränken vorhandenen Fallklappen und Abfrageklinken, mit dem Untersuchungsapparate und der Erde entweder temporär mit Hilfe von Stöpselschnüren oder dauernd an den Klemmen zu verbinden, ist bezüglich der sonstigen Einrichtung des Fernamtes der Fernverkehr von jenem der öffentlichen Sprechstellen zu unterscheiden:

Ersterem dienen der Anmeldeschrank, an welchem die seitens der Localtheilnehmer und der Wiener Sprechstellen zur Anmeldung gelangenden interurbanen Gespräche vorgemerkt werden, und die eigentlichen Fernschränke, welche von jedem Arbeitsplatze aus die beliebige Combinirung der Fernleitungen unter einander, mit den in die Localcentralen führenden Fernvermittlungsleitungen und den zu den Sprechstellen-Schränken führenden Verbindungsleitungen gestatten.

Der Verkehr der öffentlichen Sprechstellen im Localnetze und auf den Fernleitungen wird in der Regel von den Sprechstellen-Schränken aus vermittelt, welche zu diesem Behufe, wie die Fernschränke, mit den Fernvermittlungs-Schränken der Localcentralen, sowie dem Anmeldeschrank und den Fernschränken der Ferncentrale in Verbindung stehen. Nur ausnahmsweise können einige wichtigere Sprechstellen von den Fernschränken aus, sonach

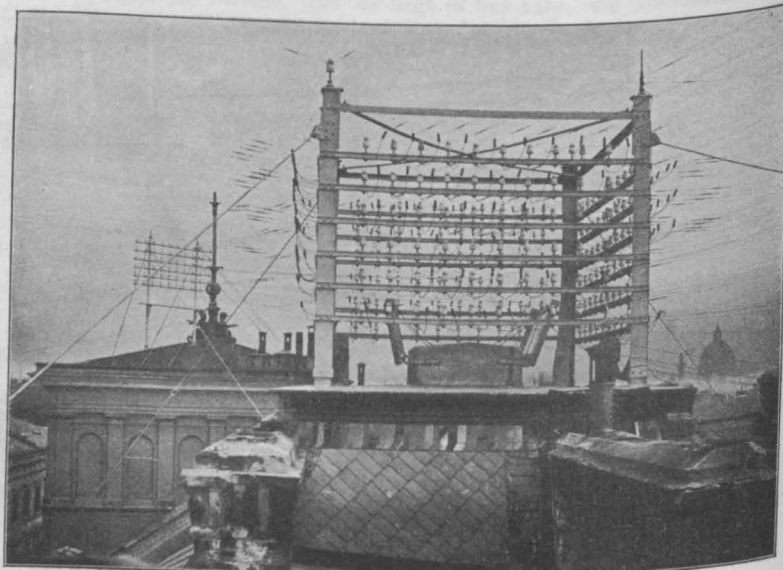


Fig. 26. Einführungsturm.

ohne Vermittlung der Sprechstellen Schränke mit den Fernleitungen direct verbunden werden.

Die Fallklappen und Klinken sind durchwegs in Brücke geschaltet. Der Aufruf erfolgt in der Ferncentrale ausschließlich mit Wechselstrom, wogegen der zum Prüfen, zur Bethätigung der Trennrelais, zur Speisung der Rufstromcontrollampen und Mikrophonstromkreise erforderliche vier- und zweivoltige Gleichstrom den Accumulatoren der Localcentrale entnommen wird.

Was die Schaltungen im Fernamt anbelangt, so wurden dieselben, soweit sie sich auf die Vermittlung des Verkehrs zwischen den Localcentralen und den Fern-, bzw. Sprechstellen-Schränken beziehen, schon oben eingehender erörtert. Alle übrigen Schaltungen unterscheiden sich nicht wesentlich von der in Fig. 23 dargestellten Schaltung einer interurbanen Leitung im Fernschränke und können daher hier übergangen werden.

Die Kosten der gesammten technischen Einrichtungen in dem beschriebenen Umfange belaufen sich auf ca. 975.000 fl., wovon 35.000 fl. auf die Ferncentrale, 641.000 fl. auf die Localcentrale I und 299.000 fl. auf die Localcentrale II entfallen.

Die Haupt- und Zwischenvertheiler, die Umschalter und die gesammte übrige technische Einrichtung, mit Ausnahme der Accumulatoren und der Maschinenanlagen, wurden von der hiesigen Vereinigten Telegraphen- und Telephonfabrik Czeija, Nissl & Cie. geliefert, deren Chef, Herr Ingenieur Franz Nissl, sich überdies besondere Verdienste um die Projectirung und

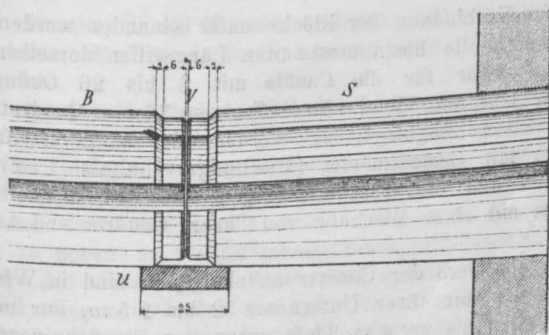
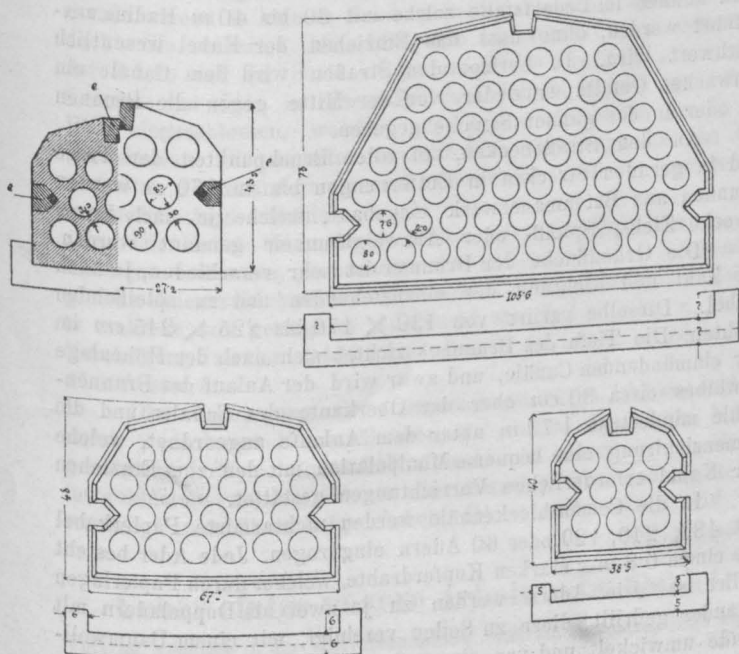


Fig. 27. Cementblöcke.



Durchführung der ganzen Anlage erwarb. Die Accumulatoren wurden von der Actien-Gesellschaft in Baumgarten, die maschinellen Anlagen von der Internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft geliefert.

c) **Das Leitungsnetz und der Anschluss desselben an die neuen Centralen.**

Das von der Gesellschaft übernommene und derzeit noch im Betrieb stehende Leitungsnetz war von allem Anfange an zum weitaus größten Theile unterirdisch verlegt. Nur die in unmittelbarer Nähe der Centrale in der Friedrichstraße gelegenen Abonnentenstationen waren mittelst offener Leitungen angeschlossen.

Das alte Kabelnetz besteht aus 154 km 20—60drähtigen Kabeln, deren einzelne Adern mit einer dünnen Guttaperchaschicht überzogen und mit Baumwolle übersponnen sind, und welche in an den Häuserfaçaden befestigten Ueberführungskästchen enden. Von letzteren sind die Drähte als Façadeleitungen über Mauertträger zu den Abonnentenstationen geführt. Dieses wohlfeile, modernen Anforderungen nicht entsprechende Bausystem wurde nach Verstaatlichung der Anlage aufgegeben und durch eine Bauweise ersetzt, welche auch den rigorosesten Ansprüchen, die an Stadtnetze gestellt werden können, genügt.

Bei der ersten, von der Staatsverwaltung im Jahre 1896 durchgeführten Erweiterung des Leitungsnetzes wurden 160 km 104adrige, eisenarmirte Papierkabel gelegt, deren Adern in den auf den Dächern befindlichen Ueberführungsobjecten in offene Dachleitungen über-

gehen. An Stelle der schon erwähnten Ueberführungskästchen, welche in Folge ihrer natürlich sehr beschränkten Dimensionen und der schwierigen Zugänglichkeit die Instandhaltung außerordentlich erschweren, überdies bei Papierkabeln schon wegen der Unmöglichkeit, einen geeigneten Endverschluss unterzubringen, unzulässig erscheinen, dienen nunmehr als Vertheilungsobjecte Einführungsthürme für je 120 Doppelleitungen, in einzelnen Fällen aus localen Rücksichten Centralständer gleicher Capacität.

Die Thürme sind aus Winkelleisen construiert (s. Fig. 26), und ist deren Gewicht durch Traversen auf die Hauptmauern des Gebäudes übertragen, wodurch eine bei solchen Objecten nur wünschenswerthe Unabhängigkeit vom Dachgebälke erzielt wird. Unter dem Thurme im Dachboden sind die Hauptständer mit flammensicher gestrichenen Pfosten verschalt, und dient der so geschaffene Raum zur sicheren Unterbringung der Endverschlüsse, Blitzschutzvorrichtungen und Abschmelzsicherungen. Die Kabel werden an den Hoffaçaden hochgeführt und mit Zinkblechschläuchen verkleidet.

Von den Vertheilungsobjecten zu den Stationen werden die Drähte über die Dächer als Dachleitungen geführt, welche vom Standpunkte der Betriebssicherheit gegenüber den Façadeleitungen entschieden im Vortheile sind. Die Kosten der Anlage sind hiebei natürlich in Folge der schwierigen Drahtspannung, der immerhin kostspieligen Aufstellung von Dachständern höher, dafür besitzen aber auch diese Leitungen den sichersten Platz, welcher in großen Städten für blanke Drähte überhaupt zu finden ist, wogegen bei Façadeleitungen von den Fenstern aus zufällige oder absichtliche Störungen hervorgerufen werden können und die provisorischen Verlegungen derselben behufs Freimachung der Façaden im Falle von Renovirungen, die Einschaltung isolirter Drähte, um vorspringenden architektonischen Schmuck, Risalite, Balkon, Erker etc. zu umgehen, stets Ursache häufiger Leitungsstörungen bilden. Die Betriebssicherheit dieser Dachleitungen wird noch erhöht, wenn man dabei größere Spannweiten möglichst vermeidet, was bei richtiger Lage der Ausführungsobjecte in den meisten Fällen gelingen wird.

Anlässlich der Verlegung der Centralen in die neuen Gebäude musste eine entsprechende Regulierung des äußeren Leitungsnetzes durchgeführt werden, und war es bei der großen Zahl der auf beschränktem Raume unterzubringenden Drähte geboten, die bei dieser Regulierung anzuwendende Methode der Kabelbettung, besonders in unmittelbarer Nähe der Centralen, mit Bedacht zu wählen.

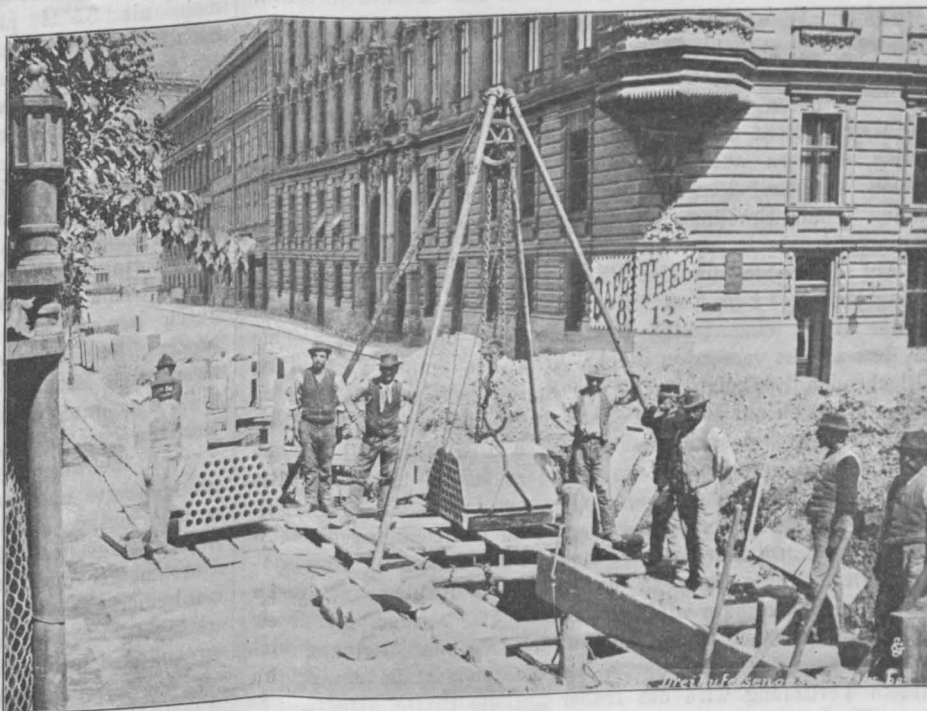


Fig. 28. Versetzen der Blöcke.

Die im Jahre 1897 behufs Studiums der technischen Einrichtungen nach Kopenhagen und Stockholm entsendeten Techniker hatten Gelegenheit, in den genannten Städten das sogenannte schwedische Kabeleinziehsystem, bei welchem die Kabel in Cementblockcanäle eingezogen werden, eingehend zu studiren und sich von den Vorzügen desselben in technischer und finanzieller Hinsicht zu überzeugen. Nachdem überdies die durchgeführten Versuche sehr günstige Resultate ergeben hatten, wurde die Anwendung dieser Methode der Kabelbettung definitiv in Aussicht genommen.

Der Anschluss aller im Betriebe stehenden Leitungen erfolgte je nach der Gattung der einzelnen Leitungen und Kabel in verschiedener Weise: Die Guttaperchakabel wurden der Reihe nach bloßgelegt und an geeigneten Stellen mit kurzen Abzweignadeln (eisenarmirte Bleikabel mit Gummiisolation) verbunden. In die Papierkabel waren größtentheils schon bei der Verlegung entsprechend construirte Abzweignadeln eingebaut worden; wo dies nicht der Fall war, wurden wie bei den Guttaperchakabeln Abzweignadeln eingeschaltet. Die offenen Leitungen wurden auf die den Tracen nächstgelegenen Ausführungsobjecte übertragen und daselbst in Papierkabel überführt.

An die eben erwähnten Abzweigungen wurden später armirte Bettungskabel mit Papierisolation angeschlossen und letztere gruppenweise in die Endbrunnen der Cementblockcanäle eingeführt, welche in den den Telephonegebäuden nächstgelegenen Straßen zum Zwecke der Kabelführung hergestellt worden waren. In die Röhren dieser Canäle wurden nicht armirte Kabel eingezogen und diese unter einander, mit den Bettungskabeln und mit den in den Schalträumen untergebrachten Kabelendverschlüssen verbunden.

In das Gebäude Dreihufeisengasse waren inclusive der Verbindungsleitungen 12.000, in die Centrale Berggasse 4000 Doppeladern einzuführen, wogegen die Kabelcanäle von vornherein für eine spätere Vermehrung der Kabel bis zu 14.000 Doppeladern ausreichend dimensionirt sind.

Die Canäle werden aus einzelnen Cementblöcken mit der entsprechenden Anzahl von cylindrischen Oeffnungen zusammengesetzt. Einige bei der Regulirung des Kabelnetzes zur Anwendung gelangte Blocktypen mit 59, 22, bzw. 8 Oeffnungen, sammt den zugehörigen Unterlagsplatten sind in Fig. 27 dargestellt. Jeder Block besitzt drei Längsrillen zur Aufnahme der die Blöcke untereinander verbindenden Eisenstangen und ist an den Stoßenden mit einer Abschrägung und einer halben Nuth versehen.

Die Blöcke werden in eisernen Formen aus einem Gemische von drei Theilen gepochten Quarzsandes und einem Theil Portlandcements erzeugt und ruhen mit ihren Enden auf Unterlagsplatten aus Beton von der in den Querschnitten dargestellten Form, welche nicht nur die Trennung der Blöcke in verticaler Richtung, sondern auch gleichzeitig die seitliche Verschiebung derselben hintanzuhalten bestimmt sind. Die größeren Platten enthalten behufs Erhöhung der Tragfähigkeit im Innern Eisenstäbe.

Auf die Sohle der Cunette werden vorerst die einzelnen Unterlagsplatten, 1 m von Mitte zu Mitte entfernt, gelegt und nach der Wage eingerichtet. Nachdem über jene Platte, welche unter dem zuletzt versetzten Blocke liegt, das für die Verbindung der Blockenden bestimmte, getheerte Seil gelegt ist, wird der zu versetzende Block auf die mit Cementmörtel ausgestrichenen Unterlagsplatten niedergelassen, bis auf circa 1 cm Intervall an den Nachbarblock angerückt und so lange gerichtet, bis sämtliche Längsoeffnungen in den Achsen genau übereinstimmen (Fig. 28). Um sich hievon zu überzeugen, werden in die Oeffnungen Stahlkaliber von 72 mm Durchmesser und 50 cm Länge so weit eingeschoben, dass die Fuge in die Mitte des Kalibers zu liegen kommt. Der Block muss so lange eingerichtet werden, bis dieser Kaliber sich in sämtlichen Röhren ohne merkbare Reibung hin- und herbewegen lässt. In die an dem Zusammenstoße der Blöcke gebildete Vertiefung wird das früher auf die Platte gelegte, getheerte Hanfseil eingedrückt und so die Stoßfuge gedichtet.

Behufs Verbindung der Blöcke unter einander werden drei Eisenstangen in die hiezu bestimmten Längsrillen derselben eingelegt, und zwar für die Canäle mit 8 bis 26 Oeffnungen 26 mm, für jene mit 31 bis 59 Oeffnungen 30 mm Quadrateisen. Sind die Eisen eingelegt, so werden die Längsvertiefungen der Blöcke mit Cementmörtel (Mischungsverhältnis 1:2) voll ausgestrichen und die Quervertiefungen zwischen den Blöcken rund herum mit einer Mischung von Theer, Goudron und Asphalt ausgefüllt.

Was die Tiefe der Cunette anbelangt, so sind in Wien die Blöcke zumeist mit ihrer Unterkante 2 bis 2.5 m, nur in vereinzelten Fällen bis zu 4 m Tiefe unter dem Straßenniveau verlegt. Krümmungen zwischen Brunnen werden möglichst vermieden, doch können im Bedarfsfalle solche mit 30 bis 40 m Radius ausgeführt werden, ohne dass das Einziehen der Kabel wesentlich erschwert wird. In horizontalen Straßen wird dem Canale ein schwaches Gefälle entweder von der Mitte gegen die Brunnen zu oder in der ganzen Strecke gegeben.

An den Straßenecken, an allen Bruchpunkten der Trace und in geraden Strecken in Entfernungen bis zu 160 m werden Brunnen aus Betonmauerwerk eingebaut, welche je nach ihrem Zwecke Zieh-, Spleiß- oder Abzweignadeln genannt werden.

Die Grundfläche der Brunnen ist sehr verschieden, je nach der Zahl und Richtung der einzuziehenden und zu spleißenden Kabel. Dieselbe variirt von 130 × 170 bis 225 × 245 cm im Lichten. Die Tiefe des Brunnen richtet sich nach der Höhenlage der einmündenden Canäle, und zwar wird der Anlauf des Brunnengewölbes circa 30 cm ober der Oberkante des Canales und die Sohle mindestens 1.70 m unter dem Anlaufe angeordnet, welche Dimensionirung eine bequeme Manipulation mit den zum Einziehen der Kabel erforderlichen Vorrichtungen gestattet.

In die Cementblockcanäle werden nichtarmirte Papierkabel mit 480, 240, 120 oder 60 Adern eingezogen. Jede Ader besteht aus einem 0.8 mm starken Kupferdrahte, welcher durch Papierlagen isolirt ist. Die Adern werden zu je zwei als Doppeladern mit einander gedreht, diese zu Seilen vereinigt, mit einem Baumwollbunde umwickelt und von einem 3 mm starken Mantel aus einer Legirung von 97% Blei und 3% Zinn umschlossen.

Das 480adrige Kabel muss einem Zuge von 1200 kg standhalten, ohne zu reißen oder deformirt zu werden. Thatsächlich wird das Kabel, normale Brunnenentfernungen vorausgesetzt, beim Einziehen mit höchstens 1000 kg beansprucht.

Der elektrische Widerstand der einzelnen Ader darf nicht mehr als 35 Ω pro Kilometer bei +15° C., die Ladungscapacität der einzelnen Ader gegen alle übrigen Adern und den Bleimantel nicht mehr als 0.08 Mf. pro Kilometer betragen. Für den Isolationswiderstand ist die untere Grenze mit 1000 Meg Ω pro Kilometer bei 100 Volt Spannung festgesetzt.

Bevor ein solches Kabel in die hiezu bestimmte Röhre des Canales eingezogen werden kann, muss durch diese das Zugseil eingeführt werden. Hiezu dienen 1.2 m lange Einziehstangen, welche an einem Ende eine Oese, an dem anderen einen runden Haken tragen. Diese Stangen werden der Reihe nach an einander gehängt und vom Brunnen aus in die Röhre eingeschoben. Dadurch bewegt sich die ganze aus den Stangen gebildete Kette in der Röhre vorwärts, bis schließlich das erste Glied derselben im zweiten Brunnen zum Vorschein kommt.

Ist nun die Stangenkette zwischen zwei benachbarten Brunnen geschlossen, so wird an die letzte Stange ein dünnes Zugseil befestigt und durch die Röhre gezogen, wobei die Stangenkette nach Maßgabe ihres Vorschreitens aus dem Canale wieder in ihre einzelnen Bestandtheile zerlegt wird. Mit Hilfe dieses Zugseiles wird zunächst eine Stahlkugel von 72 mm Durchmesser durchgezogen, um zu constatiren, dass die Röhre an keiner Stelle verengt ist. Hierauf werden fünf mit Vaseline getränkte Bürsten, welche den Canal reinigen und dessen Wände fetten, und schließlich das 12 mm starke Stahlseil eingezogen.

Während dieser Vorbereitungen ist an das noch auf der Trommel nächst dem Brunnen befindliche Kabel der Kabelschuh mit versenkten Schrauben zu befestigen. Derselbe besteht aus

zwei eisernen, um ein Charnier drehbaren und mit eisernen Spitzen versehenen Muffen, deren Krümmung genau jener des Kabels entspricht.

An den Kabelschuh wird das Stahlseil angehängt. In jenen Brunnen, von wo aus das Kabel einzuziehen ist, wird eine Einziehvorrichtung, der Lage der betreffenden Canalaröhre entsprechend, mit einer Schraubenwinde verankert, um dem von der Trommel durch den Schacht ablaufenden Kabel die richtige Führung zu geben. In den Zwischenbrunnen und im letzten Brunnen, welche das einzuziehende Kabel noch passirt, sind gewöhnliche Ablenkrollen nach Bedarf vertical oder horizontal befestigt, durch welche das Zugseil und das Kabel die erforderliche Führung erhalten.

Die Bettungskabel werden ungefähr 1.0 m tief unter dem Straßenniveau in reinem Sand gebettet und mit Ziegeln abgedeckt. Sie enthalten 240, 120 oder 60 Adern. Die Construction der Adern und der Seele ist jener bei den Einziehkabeln gleich. Letztere ist hier in einem 2.5 mm starken Mantel aus reinem Blei eingeschlossen, welcher mit einem getheerten Bande umwickelt ist. Die Armatur besteht aus zwei spiralförmig umwickelten Eisenbändern von 1 mm Stärke und ist außen von getheerter Jute umhüllt.

Die Kabel sind durch Mittel- oder Gabelspießungen mit einander verbunden, je nachdem die zu verbindenden Kabelenden gleiche Adernzahl besitzen oder eine Theilung des einen Kabels in mehrere von geringerer Adernzahl stattfinden soll, z. B. bei Vereinigung zweier 240adriger Kabel zu einem solchen von 480 Adern etc.

Die Verbindung der zusammengehörigen Adern erfolgt durch 2 cm lange Kupferröhrchen, in welche die vorher blank gemachten Drähte eingeschoben und mit einer eigenen Zange festgeklemmt werden. Ueber die einzelnen Verbindungsstellen werden Papierhüllen aufgeschoben, die so verbundenen und von

einander isolirten Adern sodann sorgfältig zusammengedreht, mit einem Baumwollbände umwickelt und von den schon vorher über die Kabelenden geschobenen Theilen der Muffe eingeschlossen. Letztere werden schließlich mit einander und mit dem Bleimantel verlöthet, worauf die Muffe von einer seitlich angebrachten Oeffnung ausgegossen wird.

Behufs Anschlusses des Kabelnetzes an die neuen Centralen wurden von der Firma P i t t e l & B r a u s e w e i t t e r ca. 2000 m Cementblockcanäle hergestellt und in die Oeffnungen derselben in Regie ungefähr 40 km Kabel eingezogen. An Bettungskabel wurden aus demselben Anlasse ca. 30 km verlegt.

Die Untergrundarbeiten für die Regulirung des Leitungsnetzes, welche allein Auslagen in der Höhe von über einer halben Million Gulden verursachten, wurden im October 1897 in Angriff genommen, und waren bis November 1898 sämtliche Adern des bestehenden Netzes, unbeschadet ihres normalen Anschlusses an die im Betriebe befindlichen Centralen an die Klemmen der Hauptvertheiler in den neuen Centralen angeschaltet. Die Verbindung der Leitungen mit dem Vielfachumschalter erfolgte jedoch erst unmittelbar vor Inbetriebsetzung der neuen Centralen unter gleichzeitiger Abschaltung in den aufzulassenden Aemtern.

Da die gleichzeitige Eröffnung der beiden Centralen aus mehreren Gründen unthunlich erschien, wurde in der Nacht vom 18. auf den 19. Februar 1899 der Betrieb der in der Friedrichstraße befindlichen Centrale in die Dreihufeisengasse verlegt und letztere durch Verbindungsleitungen mit der Centrale Kolingasse und der Ferncentrale am Börseplatz in Verbindung gesetzt.

Nach Fertigstellung der technischen Einrichtung im Gebäude Berggasse erfolgte im Mai desselben Jahres die Eröffnung der Localcentrale II und der neuen Ferncentrale.

Ueber einige neuere Arbeiten im Gebiete der graphischen Künste und der Photographie.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung vom 25. November 1899 von k. k. Hofrath Ottomar Volkmer, Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei

Hochverehrte Anwesende!

Dem Wunsche Ihres Vereinsvorstehers, in der jetzt beginnenden Vereinssession einen Vortrag zu halten, habe ich mit großem Vergnügen zugesagt zu entsprechen, zumal ja auf dem Gebiete der graphischen Künste und jenem der Photographie, auf welchen Gebieten vornehmlich thätig zu sein, ich seit 24 Jahren die Ehre habe, in neuerer Zeit recht interessante Neuerungen und praktische Einführungen zu verzeichnen sind.

Ich will heute zum Gegenstande meiner Vorführungen die Algraphie, die Relief-Photographie, die Plastographie und die Photographie in den natürlichen Farben des Gegenstandes machen und an der Hand zahlreicher, hier exponirter Druckproben, Relief-Porträtbilder, photoplastischer Metallobjecte, sowie am Schlusse mittelst Skioptikons zur Darstellung gebrachter farbiger photographischer Bilder nach dem System A. u. L. Lumière in Lyon und J. Jolly in Dublin meine gemachten Erörterungen demonstrieren.

Eine Neuerung in der Technik der graphischen Künste ist die Verwerthung des Aluminium-Metall für Zwecke der Lithographie als Druckplattenmateriale, als Ersatz des Steines, welche graphische und Druckmethode man mit „Algraphie“ bezeichnet.

So alt als die Lithographie ist, so alt sind auch die Bestrebungen, den schweren Lithographiestein durch ein geeigneteres Material zu ersetzen. Schon aus dem Jahre 1822 datirt ein vollständig ausgearbeitetes Verfahren, dünne Zinkplatten statt der Steine zu Lithographiezwecken zu verwenden, und noch bis vor ganz kurzer Zeit hat man daran gearbeitet, speciell die Zinkplatte für lithographische Zwecke dienstbar zu machen. Ich selbst habe unter meiner Leitung sowohl 1884/85 im militär-geographischen Institute als auch 1886/87 in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei auf sogenannten Kalksinterplatten

lithographische Arbeiten ausführen lassen und solche Platten in beschränkter Verwendung genommen, weil sich dieselben für gewisse Zwecke recht praktisch erwiesen. Es gibt auch thatsächlich heute eine Reihe von größeren lithographischen Anstalten, in welchen auf Zink gearbeitet wird, wie bei C. Ceiger u. Co., Schmutterer u. Haufner in Wien, Wetzell u. Naumann in Leipzig etc. Aber die Zinkplatte hat in technischer Beziehung verschiedene Nachtheile, und speciell die Künstler sind schwer zu bewegen, Zinkplatten statt des Steines zu benützen.

Der Kupferdruckereibesitzer Josef Scholz in Mainz kam nun vor acht Jahren auf den glücklichen Gedanken, statt der Zinkplatte eine Aluminiumplatte zu verwenden. Er brachte es endlich nach jahrelanger harter Arbeit dahin, dieses viel geeigneter Material lithographischen Zwecken dienstbar zu machen. Gegenwärtig ist das Verfahren in ganz Europa und einem großen Theile von Amerika unter dem Namen „Algraphie“ mit außerordentlich gutem Erfolge in der Praxis eingeführt und bewährt sich sowohl in technischer wie künstlerischer Beziehung ganz ausgezeichnet.

Die Aluminiumplatte besitzt vor Allem die höchst werthvolle Eigenschaft, keinen Ton oder Schmutz ansetzen zu lassen, ein Uebelstand, welcher der Zinkplatte im hohen Maße anhaftet und die Verwendung derselben zu Druckzwecken sehr unangenehm macht. Die Aluminiumplatte lässt sich ferner bei ihrem geringen Gewichte leichter handhaben, nimmt wenig Platz ein, ist nicht wie der Stein zerbrechlich und besitzt alle physikalischen Eigenschaften des Steines, wird aber von Säuren in nur sehr geringem Maße angegriffen. Die Aluminiumplatte ist beim Druck auf der Hand-, sowie Schnellpresse leicht zu behandeln. Ein besonders günstiges Moment ist aber die Leichtigkeit, mit welcher Correcturen auf druckfertigen Aluminiumplatten ausgeführt werden können. Ein einfaches Berühren der zu ent-

fernenden Stelle mit einem in verdünnte Schwefel- oder Salpetersäure getauchten Pinsel entfernt die alte Zeichnung von der Platte, ohne eine Vertiefung oder selbst nur eine Rauheit zurückzulassen, und es kann auf dieser Stelle sofort wieder eine neue Zeichnung Platz finden. Weil beim Wegnehmen oder Entfernen des Druckbildes selbst von der ganzen Platte nichts von dem Materiale der Platte verloren geht, so kann eine solche Platte auch sehr oft, mehr als hundertmal, wieder benützt werden. Die Aluminiumplatte entspricht aber auch den Bedürfnissen des Künstlers, indem sie den fetten Strich, ob mit der Feder, der Kreide oder dem Pinsel gemacht, leicht und gut aufnimmt, und ob die Linie fein oder stark ist, hält sie dieselbe fest. Die Platte besitzt von Natur aus ein gewisses feines Korn und lässt sich übrigens auch mit einem gröberen Korn künstlich versehen, um darauf mit Kreide zu zeichnen. Das Arbeiten auf einer Aluminiumplatte ist für den Künstler wesentlich erleichtert, er kann dieselbe sogar auf die Staffelei stellen, was er mit dem Steine nur mit Anwendung großer Mühe zu Stande bringt, er kann die Platte überhaupt leicht wenden und bei der Arbeit handhaben. Man findet daher unter den Künstlern, welche den graphischen Fächern ihre Hand leihen, schon eine Reihe solcher, die auf Aluminiumplatten sehr gerne und lieber arbeiten, als auf dem Steine. Ich lenke diesbezüglich die Aufmerksamkeit auf die hier ausgestellten Druckproben, welche theils Feder-, Kreide- und Pinsel- oder gemischte Zeichnung repräsentiren und von der Hand der bestens bekannten Künstler, wie Franz und Cornelia Patzka in München, Hans Thoma in Leipzig und Professor Baron Felician Myrbach in Wien stammen, durchwegs künstlerisch aussehende Druckresultate von Aluminiumplatten. Baron Myrbach machte mit Feuereifer persönliche Studien in der Zeichnung mit Feder, Kreide und gemischter Zeichnung auf diesem Plattenmateriale und, wie man gestehen muss, wenn man diese Druckresultate aufmerksam betrachtet, mit ausgezeichnetem Erfolge. Er vereinigte im vergangenen Jahre etwa zwanzig junge Herren und Damen zu einer Art Schule für diesen speciellen Zweig der graphischen Künste, welche bereits in diesem kurzen Bestande ganz Beachtenswerthes leistet, wie einige Druckproben bezeugen.

Bezüglich der technischen Behandlung der Aluminiumplatte, um davon zu drucken, ist zu bemerken, dass sie nicht wesentlich verschieden ist von der in Übung stehenden Behandlung des Steines und der Zinkplatte. Wie beim Steine sind bei der Aluminiumplatte nicht nur alle directen Zeichnungsarten mit fetter Tusche und Kreide, sondern auch alle Umdruck- und photomechanischen Verfahren ausführbar; um das Druckbild auf die Platte zu bringen, ist auch das Präpariren der Platte zum Zwecke des Abstoßens der Druckfarbe an den leeren Stellen ebenso wie beim Steine, mit einer Lösung von Gummi arabicum, der man etwas Phosphorsäure zusetzt. Um die Platte, nachdem sie eben abgeschliffen und polirt oder gekörnt worden war, zur Aufnahme des Druckbildes tauglich zu machen, taucht man dieselbe zunächst in eine Säurelösung, z. B. verdünnte Schwefelsäure, wäscht die Platte gut ab, taucht sie hierauf in Essigsäure oder in eine Alaunlösung, wäscht wieder gut ab und trocknet. Damit ist die Platte zur Aufnahme der Zeichnung oder des Umdruckes vorbereitet. Ist die Zeichnung oder der Umdruck auf der Platte fertiggestellt, so übergeht man die Platte mit einer Säuremischung von Gallus- und Phosphorsäure, Gummi arabicum und Wasser, indem man diese Mischung mit einem feinen Lappen dünn und leicht aufrägt und die Platte dabei, ohne auszusetzen, fortwährend rasch überwischt, damit sich keine Gasbläschen bilden, endlich zum Schluss gut gewaschen, getrocknet, und die Platte mit der Handzeichnung oder dem Umdruckbilde ist druckreif.

In Oesterreich hat nach dem Bekanntwerden der Algraphie sowohl die k. k. Hof- und Staatsdruckerei, als das k. und k. militär-geographische Institut diesem Verfahren die vollste Aufmerksamkeit geschenkt, und im Jahre 1897 wurde von den beiden Staatsanstalten je ein Fachmann zum eingehenden Studium und der praktischen Erlernung des Verfahrens zur Firma Scholz

nach Mainz entsendet. Das k. und k. militär-geographische Institut hat die Aluminiumplatte speciell für die Vervielfältigung seiner Kartenwerke an Stelle der Steine in der Weise in Aussicht genommen, dass z. B. für die Massenvervielfältigung der Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie im Maße 1:75.000 von der in Heliogravure hergestellten Original-Kupferdruckplatte ein Umdruck auf die Aluminiumplatte gemacht und von dieser der Druck der Auflage hergestellt wird.

Für kartographische Zwecke im Allgemeinen, speciell aber für die Kartenwerke des k. u. k. militär-geographischen Instituts eignet sich das Aluminium-Druckverfahren auch noch besonders wegen der leichten und anstandslosen Durchführbarkeit von Correcturen, weil es, wie bereits erwähnt, die Entfernung vorhandener und die Einzeichnung neuer Details beliebig oft gestattet, ohne das Niveau der Platte zu verändern, welcher Umstand für die Evidenthaltung eines Kartenwerkes, wie die Specialkarte der Monarchie, von großem Werthe ist.

Von großer Wichtigkeit ist aber die Verwendung der Aluminiumplatten für den directen photographischen Uebertragungsprocess, welcher ausgezeichnete Resultate gibt. Bei der Dünnhheit und der Elasticität der Aluminiumplatte schließt sich dieselbe bei richtiger Behandlung in jeder erforderlichen Größe dem photographischen Glasnegativ gut an, es kann daher weder ein Hohlcopiren stattfinden, noch können Unschärfen eintreten.

Die mit Zink und Aluminium bezüglich deren Verwendung zu Zwecken graphischer Künste gemachten Erfahrungen haben vollständig klargestellt, dass die eigentliche Domäne des Aluminiums jedenfalls der Flachdruck, die Domäne des Zinkes der Hoch- und Typendruck sein wird. Endlich sei noch bemerkt, dass sich die Aluminiumplatte durch ihre Anpassungsfähigkeit auch eminent für den Rotationsdruck eignet, wodurch für die Lithographie eine ungleich höhere Leistungsfähigkeit erreicht und die Lithographie in ganz neue Bahnen gelenkt wird und damit auch die Eignung zur Massenvervielfältigung erlangt.

Die Maschinenbauanstalt Bohn & Herber zu Würzburg in Bayern hat nach den Angaben des Erfinders der Algraphie, J. Scholz in Mainz, eine derlei Rotationsmaschine zum Druck von Aluminiumplatten construiert und zur Ausführung gebracht, und functionirt dieselbe nach einer mir von Herrn Scholz gemachten Mittheilung in sehr zufriedenstellender Weise. Dieser Druckapparat besitzt zwei gegen einander sich drehende Cylinder, von denen der eine die für den Druck vorbereitete Aluminiumplatte aufnimmt, während der andere die zu bedruckenden Papierbogen nacheinander gegen die Druckplatte führt. Das Befeuhen der Druckplatte geschieht bei diesem Druckapparate ungemein gleichmäßig und ist leicht zu reguliren. Die Fig. 1 stellt die erste Ausführung des Druckapparates dar, in welchem das Farbwerk oben links bei dieser Ansicht der Maschine angeordnet ist und rechts davon die Wischwalzen liegen. Neuestens wurde aber der Druckapparat in der Construction dahin abgeändert, wie es schematisch dargestellt die Fig. 2 zeigt, dass die Papierzufuhr nur 80 cm hoch liegt, daher äußerst leicht, bequem und zeiter sparend angebracht ist, und dass die Farbe in sehr präziser Weise an die Druckplatte abgesetzt wird. In der Hauptsache besteht die Einrichtung der abgeänderten, verbesserten Druckmaschine in Folgendem:

Der Platten-cylinder *a* trägt auf seinem Umfange die eingespannte Aluminium-Druckplatte *b* und an einer anderen Stelle des Umfanges die auswechselbare Feuchtplatte *c*, welche gegen die Druckplatte etwas zurücksteht. Die nicht von der Druckplatte und der Feuchtplatte eingenommenen Theile des Cylinderumfanges treten sowohl gegen die Druckplatte als auch gegen die Feuchtplatte zurück. Wenn der Platten-cylinder *a* bei seiner im Sinne des Pfeiles angedeuteten Drehung in eine mehr vorwärtige Lage gekommen ist, so empfängt die Feuchtplatte *c* von der gegen sie gehobenen und angelegten Heberwalze *d* Wasser. Die Walze *d* senkt sich so, wie die Feuchtplatte sie verlassen hat, gegen eine Stoffwalze *e*, welche ihrerseits durch die Walze *f*

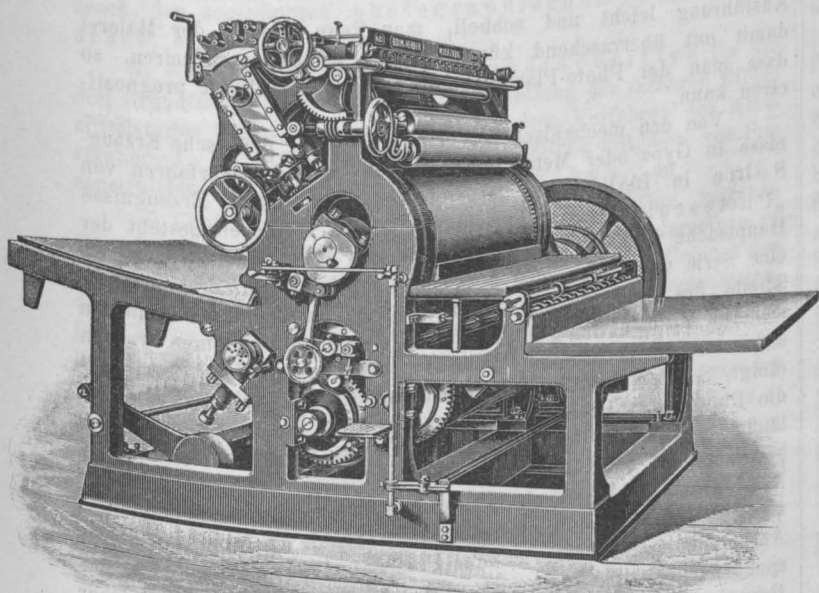


Fig. 1. Rotations-Druckmaschine für Aluminium-Druckplatten älterer Construction.

aus dem Wasserbehälter *g* mitversorgt wird und dies an die Heberwalze *d* abgibt. Bei der weiteren Drehung des Platten-Cylinders *a* gelangt die Feuchtplatte *c* unter die Wischwalzen *h h*, welche an die Feuchtplatte *c* angedrückt werden und von dieser das darauf vertheilte Wasser aufnehmen. Darauf wird die Feuchtplatte *c* von einer Schmutzwalze *i*, welche nur mit der Feuchtplatte in Berührung kommt, gereinigt und kehrt wieder zur Heberwalze *d* zurück. Es geht dann die Druckplatte *b* unter auf dem Plattencylinder *a* festgemachte Druckplatte *b* unter, den Wischwalzen *h h* hin, wird von diesen angefeuchtet, kommt an der inzwischen wieder gehobenen Schmutzwalze *i* vorbei und empfängt von dem Farbwerke *M* durch die Auftragwalzen *k k* Farbe, um schließlich den durch den Druckcylinder *m* herbeigeführten Papierbogen zu bedrucken. Der Druckcylinder *m* nimmt bei der in der Fig. 2 angedeuteten Bewegungsrichtung den zu bedruckenden Papierbogen entgegen und gibt ihn nach dem vom Einlegetische *A* unten auf und gibt ihn nach dem Drucke nach oben, mit der Bildseite nach oben gekehrt, an den Auslegetisch *B* ab. Die Wischwalzen *h h* sind so angeordnet, dass sie nur mit der Feuchtplatte und der Druckplatte, nicht aber mit den übrigen Theilen des Umfangs des Cylinders *a* in Berührung kommen. Die Wischwalzen *h h* werden durch eine in der Zeichnung über ihnen gelegene Schmutzwalze *n* gereinigt. Die in der Zeichnung der Fig. 2 angedeuteten Drehrichtungen des Platten- und Druckcylinders, welche den bisher üblichen entgegengesetzt sind, gewähren den Vortheil, das Farbwerk *M* zum Zwecke der leichteren Zugänglichkeit niedriger als in der Fig. 1 anordnen zu können, wie es aus Fig. 2 zu ersehen ist.

Die Qualität der Erzeugnisse dieses neuen Druckapparates für Arbeiten aller Art ist derjenigen der Flachdruckpresse mindestens ebenbürtig, der Druck sehr scharf und klar, das Passen selbst für Farbendruck vorzüglich. Die quantitative Leistung dieses Druckapparates dagegen übertrifft die der Flachdruckpresse um 60 bis 70%. Diese erhöhte Leistungsfähigkeit wird theils durch die größere Schnelligkeit, etwa 1200 Abdrücke in der Stunde, erreicht, theils durch die Einfachheit in der Bedienung. Die Maschine kann täglich bei dreimaligem Plattenwechsel, also bei kleineren Auflagen mindestens 7000 Abdrücke machen, bei größeren Auflagen 8000 bis 9000, ohne hiebei die Maschine zu überanstrengen.

Eine derlei Druckmaschine steht seit nahezu 1 1/2 Jahren in der algraphischen Anstalt von J. Scholz in Mainz im Betrieb, und sind solche Maschinen schon in Druckanstalten Deutschlands, Italiens und in Amerika installiert worden.

Herr Sigmund Bondy in Wien brachte in der Plenarversammlung der Photographischen Gesellschaft in Wien, deren

Präsident zu sein, ich die Ehre habe, am 5. April 1898 auf dem Gebiete der photographischen Praxis eine Novität zur Vorlage, welche photographisch-plastischen Bilder er mit „Relief-Photographien“ bezeichnete, und welche Exposition aus besonders beachtenswerthen Portraits aus dem Atelier des k. u. k. Hofphotographen C. Pietzner bestand. Es waren dies photographische Bilder, wie die verehrten Anwesenden auch heute deren fünf hier ausgestellt sehen, mit bis zu einem Centimeter erhabenem Relief auf platinartigem Papier. Man kann selbe übrigens mittelst Kohledrucks auch in anderen Färbungen, wie z. B. in Röthelfarbe, herstellen. Diese Bilder erzielen vermöge ihrer Plastik einen in der Photographie bisher nicht gekannten Effect, weil durch diese neue Behandlung einer positiv photographischen Copie das Bild den lebenden Formen des Gegenstandes näher gebracht wird. Obwohl bestimmte Daten über die Herstellung dieser plastischen Bilder von der genannten Firma noch nicht publicirt wurden, so will ich den Vorgang bei einer solchen Arbeit, wie ihn Oskar Kernreuter, Steindruckere in der unter meiner Leitung stehenden k. k. Hof- und Staatsdruckerei und absolvirter Schüler der k. k. graphischen Lehranstalt in Wien, mit seinem Freunde G. R ä t h jun. mit gutem Erfolge eingeschlagen hat, im Folgenden skizziren.

Man macht durch entsprechende Beleuchtung des Gegenstandes eine möglichst plastisch aussehende photographische Aufnahme desselben und nimmt von dem erhaltenen Negative mehrere Copien ab, am besten auf Platinpapier. Eine dieser Copien zieht man auf Carton auf. Ist es ein Portrait, so schneidet man hierauf genau aus dem Cartonbild die Person heraus und klebt das Bild mit der Bildseite auf eine entsprechend große Glasplatte, auf deren Vorderseite man dann das Relief herstellt. Eine zweite Bildcopie dient als Vorlage zur Modellirung für den Ausführenden des Reliefs und ein drittes Bildexemplar zum Prägen des Reliefs, womit das photographische Relief hergestellt wird. Man beginnt auf das unter der Glasplatte liegende Portraitbild mit dem Auftragen einer plastischen Masse, Plastilina genannt, mit Modellirhölzern auf die einzelnen Partien von Licht und Schatten im Bilde, womit man nach und nach das Relief entwickelt. Die Contouren zum Relief sind in der unterlegten Bildcopie vorhanden, man hat also nur das zu verwirklichen, was im Bilde flach da liegt, d. h. die höher liegenden Partien von den tieferen zu unterscheiden. Die Bestimmung der Höhe im Relief ist dem Ermessen des Arbeitenden überlassen. Dieses so hergestellte Relief aus Plastilina wird behufs Abnahme in Gyps mit Aixeröl bestrichen. Für den Gypsguss bereitet man aus frisch gebranntem Gyps mit Wasser einen Brei von mäßiger Consistenz und gießt denselben löffelfeise auf die Form von Plastilina. In etwa 10 bis 20 Minuten ist der Gyps fest geworden, man kann die Form vom Originalmodell ohne Schwierigkeit abheben und erhält damit eine Hohlform in Gyps, „Matrize“ genannt. Von der Matrize nimmt man nun in entsprechender Weise eine „Patrize“ in Gyps ab und erhält damit ein Relief in richtiger

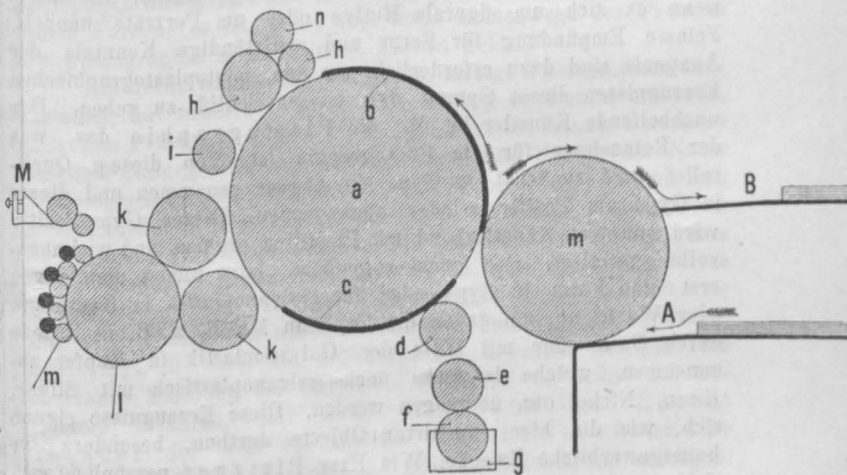


Fig. 2. Skizze der Feucht- und Farbebe-Einrichtung der verbesserten Maschine.

Form. Diese Patrizie dient als eine Art Präge- oder Pressstempel, um die feuchte photographische Copie nach Einstellen in die Matrizie mittelst der Patrizie in die Reliefform zu pressen. Zu dieser Arbeit werden Matrizie und Patrizie nach vorgenommener Reinigung mit Schellack überzogen und trocknen gelassen. Hierauf wird die für das Relief bestimmte gefeuchtete photographische Copie mit Register in die Matrizie angelegt, mittelst der Patrizie vorsichtig und langsam in die Matrizie hineingedrückt, die Höhlung mit einem Hinterlegmaterial, z. B. Kautschuk und Baumwolle, ausgefüllt und bis zur vollständigen Trocknung in einer Copirpresse eingepresst belassen. Die Patrizie hatte die photographische Bildcopie in allen Theilen an die Matrizie angepresst und somit auf dem photographischen Bilde alle Erhöhungen und Vertiefungen desselben zum Ausdruck gebracht. Man kann mit der vorhandenen Matrizie und Patrizie wie mit einem photographischen Negative eine beliebige Anzahl von Reliefbildern herstellen. Gewöhnlich nimmt man zur Herstellung der Bildcopien Platinpapier, man kann aber auch Gumpapier sogar des größeren Dehnungsvermögens wegen mit Vortheil hiezu verwenden.

In künstlerischer Beziehung hat mit dieser Novität auf photographischem Gebiete die praktische Photographie nichts gewonnen, doch des reizenden Aussehens wegen dürften solche Bilder, allerdings des hohen Kostenpreises wegen nur für bemittelte Familien, zur Zierde des Familienheims von Interesse und Werth sein. Fünf derlei Damenportraits aus dem Atelier C. Pietzner sind zur Ansicht hier exponirt.

In der Plenarversammlung der photographischen Gesellschaft zu Wien am 3. October dieses Jahres exponirte die photographische Gesellschaft Pietzner et Cie. eine Collection photographisch-plastischer Arbeiten in Metallguss und Galvanoplastik, welche außerordentliches Interesse erwecken. Herr Pietzner bezeichnet dieses Verfahren „Photo-Plastographie“.

Man kann im Allgemeinen derlei Arbeiten, welche in Deutschland mit Photosculptur bezeichnet werden, durch chemische und durch mechanische Verfahren zur Ausführung bringen.

Die chemischen Verfahren, zu welchen auch das Verfahren Pietzner zählt, beruhen auf der Erzeugung eines Quellbildes von Chromgelatine. Wenn man unter einem photographischen Negative eine dicke Schichte oder Tafel von Chromgelatine lange belichtet und sie dann nach der Exposition in kaltes Wasser legt, so nehmen die tiefsten Schatten kein Wasser an, während die durch das Negativ geschützt gewesenen Lichter aufquellen, man erhält also ein positives Relief vom Negativ. Wie die Erfahrung aber lehrt, ist die Herstellung eines richtig wirkenden Negatives die größte Schwierigkeit des Verfahrens. Allerdings ist das so erhaltene photographische Quellrelief verhältnismäßig flach, um unabhängige Lichteffecte Kraft seiner Körperlichkeit zu geben, diese Reliefs bedürfen daher einer Nachhilfe, das heißt es gehört hiezu eine geübte Hand, besonders wenn es sich um figurale Motive oder um Porträts handelt. Feinste Empfindung für Form und vollständige Kenntnis der Anatomie sind dazu erforderlich, um den photoplastographischen Erzeugnissen dieses Genres den letzten Schliff zu geben. Der nachhelfende Künstler ist für die Plastographie das, was der Retoucheur für die Photographie ist. Von diesem Quellrelief wird zunächst in Gyps ein Abguss genommen und dieser in Gyps als Positiv wieder abgenommen. Dieses Gyps-Positiv wird nun von Künstlerhand mit Plastilina ergänzt und wirkungsvoller gestaltet, also quasi retouchirt. Jetzt nimmt man davon erst eine Form in Gyps oder für Galvanoplastik in Kautschuk oder Wachs ab, um davon die Copie in Metall, z. B. in Bronze durch Guss oder mit Hilfe der Galvanoplastik in Kupfer abzunehmen, welche letzteren noch galvanoplastisch mit Silber, Eisen, Nickel etc. überzogen werden. Diese Erzeugnisse eignen sich, wie die hier exponirten Objecte darthun, besonders für kunstgewerbliche Zwecke. Wie Herr Pietzner persönlich versicherte, ist das Verfahren zu diesen seinen Erzeugnissen in der

Ausführung leicht und schnell, man kann Werke der Malerei damit mit überraschend künstlerischem Effect reproduciren, so dass man der Photo-Plastographie eine gute Zukunft prognosticiren kann.

Von den mechanischen Verfahren, derlei plastische Erzeugnisse in Gyps oder Metall herzustellen, sei das Verfahren von Selke in Berlin kurz erwähnt, welcher diese Erzeugnisse „Photosculpturen“ bezeichnet. Dieses Verfahren besteht der Hauptsache nach darin, dass mittelst des Kinematographen eine Serie von Aufnahmen hergestellt wird, worin die einzelnen Theile des Gegenstandes durch eine eigenartige Beleuchtung in sicheren Formen festgestellt sind. Diese Theilaufnahmen werden sodann in entsprechender Weise zu einer plastischen Form vereinigt. Selke gründete in Berlin mit diesem seinen Verfahren die Photosculptur-Gesellschaft, und werden von derselben vorläufig plastische Porträts auf rein photographischem Wege hergestellt.

Eine Aufnahme nach Selke's Methode vollzieht sich folgendermassen: Die Person nimmt auf einem Stuhle in einem zu dieser Aufnahme eigens hergerichteten Proscenium unter einem schattenspendenden Gürtel Platz und wird von einem System elektrischer Bogenlampen von allen Seiten beleuchtet. Der Gürtel wirft einen starken Schlagschatten, welcher, wenn er über das Gesicht geführt wird, sich in alle Vertiefungen schmiegt und alle Silhouetten abzeichnet. Nach richtiger Einstellung des Kinematographen auf die aufzunehmende Person erglänzt das Modell in magisch blauem Licht, der Aufnehmende dreht an der Kurbel des Kinematographen, gleichzeitig huscht der Schlagschatten des Gürtels über das Gesicht des Modelles und in 5 Sekunden ist die Aufnahme vollendet. Man erhält damit auf einem Filmsbände 30 bis 50 Bilder, deren erstes das volle Profil zeigt, auf dem zweiten hat der Schlagschatten schon etwas vom Profil abgeschnitten, das Bild ist also kleiner und die letzten Bilder enthalten nur mehr die höchsten Punkte des Gesichts, also Backenknochen, Ohrmuschel und Theile des Haars. Diese Serie von Bildern wird nun mittelst Skioptikons auf Lebensgröße vergrößert, auf entsprechend dickem Carton die einzelnen Bilder aufgezogen, die Bilder nach dem Trocknen sorgfältig ausgeschnitten und diese Bildausschnitte hierauf in der richtigen Reihenfolge aufeinander befestigt, womit die Form des Modelles in überraschend genauer Weise erhalten wird. Das so erhaltene Relief zeigt natürlich die Formen des Modelles (des aufgenommenen Gegenstandes) in der Structur von Treppen. Es ist jetzt nur nöthig, die Stufen mit einer plastischen Masse, z. B. der früher an anderer Stelle genannten Plastilina, auszufüllen, um vollständig geschlossene Flächen zu erhalten und die Treppen zu eliminiren. Von diesem Originalmodell wird eine Form in Gyps abgenommen, von welcher eine unbegrenzte Zahl von Reproductionen in Gyps oder durch Guss in Metall gemacht werden kann. Die Resultate sollen ganz ausgezeichnete sein, so dass schon heute die Ansicht dahin geht, dass die Kunst der Sculptur durch diese Methode der Reliefbildherstellung denselben Vortheil daraus ziehen wird, wie ihn die Malerei aus der Photographie gezogen hat.

Ich komme nunmehr zu dem letzten Gegenstande meiner heutigen Ausführungen, das ist „die Photographie in den natürlichen Farben“.

Das Streben, Photographien in den natürlichen Farben des Objectes herzustellen, ist so alt als die Photographie selbst. Die verschiedenen Wege, welche dazu führen, sind:

1. Die directe Aufnahme in Farben, „Photochromie“ genannt, wie dies Becquerel, Poitevin, Zenker, Lippmann, A. u. L. Lumière, Valenta etc. anstrebten und die drei letzteren auch mit guten Resultaten erreichten.

2. Die indirecte Aufnahme, auch „Photo-Chromographie“ genannt, wobei durch drei Lichtfilter auf verschiedenen lichtempfindlichen Aufnahmsplatten die Aufnahme zur Erzeugung von drei monochromen Negativen ausgeführt wird, um damit:

a) Die erhaltenen drei Negative auf Druckflächen zu copiren und in drei Grundfarben davon durch farbigen Uebereinander-

druck, den sogenannten photographischen Dreifarben-
druck, herzustellen.

b) von den drei Negativen Glasdiapositive für die drei Grundfarben anzufertigen, zur Darstellung des farbigen Bildes mittelst des Skioptikons oder, wie bei dem Verfahren des Amerikaners Ives, Aufnahmen und Bild Darstellung mit dem von ihm construirten Apparate Photo-Chromoskop, und

c) Copiren der drei Negative auf durchsichtige, gefärbte Häutchen aus Gelatine und Uebereinanderbefestigen derselben zu einem Bilde, wie nach Dr. Selle, oder successives Copiren der drei Negative auf ein und derselben Glasplatte mit Chromgelatine, jede Farbe durch eine Collodiumschichte isolirt, übereinander liegend, wie nach A. & L. Lumière in Lyon, endlich

3. Aufnahme des farbigen Gegenstandes durch eine vor der lichtempfindlichen Platte in der Camera eingestellte Raster-Linienplatte in den drei Grundfarben, System J. Joly, Copiren eines Glasdiapositives von dem erhaltenen Negativ, Adjustiren des Diapositives mit einer Dreifarben-Positivlinienplatte und Betrachten des Bildes in der Durchlicht oder mittelst des Skioptikons.

Ich will mich darauf beschränken, nur die in der Zeit von 1895 herwärts entstandenen Verfahren der indirecten Methode, unter 2 c und 3 eingereiht, zu erörtern, und werden derlei farbige Bilder nach Schluss des Vortrags mittelst des Skioptikons nach dem System J. Joly und A. & L. Lumière vorgeführt werden.

Im Jahre 1895 publicirte Dr. Selle zu Berlin ein indirectes Verfahren der Photographie in Farben, welches darin besteht, zunächst mit Zuhilfenahme von Farbenfiltern in roth, gelb und blau, wie beim photographischen Dreifarbendrucke, von dem aufzunehmenden Gegenstande drei monochrome Negative herzustellen. Diese drei Negative werden dann auf außerordentlich dünne, transparente, auf Glas montirte Häutchen von besonderer Herrichtung copirt, indem die mit Collodium überzogene Glasplatte eine Schichte Chromgelatine erhält und nach dem Trocknen hinter einem der drei Negative copirt wird. Nach jeder Belichtung werden die bis jetzt farblosen Häutchen in gleicher Belichtung entwickelt, so dass ihre wahren kalten Farbebädern entwickelt, so dass ihre Bilder in durchsichtigen zu den angewendeten Lichtfiltern complementären Farben erscheinen. Dementprechend wird das Positiv vom Negativ hinter rothem Filter mit einer dem Roth complementären Farbe, zum Beispiel in Methylblau, jenes nach dem Negativ hinter dem gelbem Filter mit einer dem gelb complementären Farbe, zum Beispiel Fuchsin, und endlich jenes nach dem Negativ hinter dem blauen Filter mit einer dem Blau complementären Farbe, zum Beispiel Helianthin, entwickelt, und bleiben die Bildhäutchen in diesen Farbebädern, bis das Bild sich vollkommen entwickelt hat. Hierauf werden sie aus dem Bade herausgenommen, getrocknet und collodionirt. Die auf diese Weise erhaltenen drei farbigen Bildhäutchen werden nun auf einer Unterlage, gewöhnlich auf einer größten genau übereinander zur Deckung gebracht, was mit der größten Exactheit und ohne besondere Mühe möglich ist. In derselben Art wie beim photographischen Dreifarbendruck die auf die drei Druckplatten angewalzten drei Farben in roth, gelb und blau auf den Bildträger „Papier“ übereinandergelegt werden und dadurch die feinsten Schattirungen aller möglichen Farbmischungen hervorrufen, so liegen bei dem Selle'schen Verfahren die dreifarbigem Collodium-Gelatinehäutchen übereinander und geben ein ungemein feines Gesamtfarbenbild, welches eine getreue Abbildung des Gegenstandes zeigt.

Neuestens haben die Gebrüder A. & L. Lumière in Lyon, welche schon vom directen Verfahren der Photographie in Farben nach dem System Lippmann her bekannt sind, sich mit der Herstellung farbiger Diapositivbilder mittelst des Dreifarben-Systems befasst, und wurden Resultate dieses Verfahrens in der Plenarversammlung der Photographischen Gesellschaft zu Wien am 6. December 1898 von Regierungsrath Dr. J. M. Eder mittelst Stereoskops und mittelst Skioptikons vorgeführt.

Auch die Gebrüder Lumière erhalten das farbige Bild durch Uebereinanderlegen dreier monochromer Bilder. Während jedoch Dr. Selle die auf transparenten Häutchen erzeugten farbigen Theilbilder nach deren Vollendung verbindet, erzeugen die Gebrüder Lumière die monochromen Bilder nacheinander, übereinander auf derselben Glasplatte. Für die Herstellung der drei Negative schalten sie bei der Aufnahme für das Negativ zu blau ein orangefarbenes, für jenes zu roth ein grünes und für jenes zu gelb ein violettes Lichtfilter ein und verwenden zur Aufnahme Platten, welche für die das Lichtfilter passirende Strahlengattung empfindlich sind. Das Copiren zum Positiv und das Zusammenpassen der Monochrome auf derselben Glasplatte wird durch Anwendung eines Chromatprocesses ohne Uebertragung bewerkstelligt. Die Durchführung dieser Arbeit beruht auf folgendem Grundsatz: Eine im kalten Wasser lösliche Leimschicht, welche nach der Mischung mit einem Chromate und darauffolgender Belichtung nicht im Stande ist, Halbtöne zu geben, erlangt aber diese Eigenschaft, wenn ihr unter gewissen Bedingungen unlösliche Substanzen, z. B. emulsionsirtes Bromsilber etc., zugefügt werden. Das in der Leimschicht enthaltene Bromsilber wird durch Fixirnatron entfernt. Die Gebrüder Lumière führen nun ihre Arbeit folgenderart durch: Es werden zunächst nach bekannter Art mittelst orangefarbigem, grünem und violettem Lichtfilter die drei monochromen Negative hergestellt. Die Unterlage, auf welcher das dreifarbige Positiv hergestellt werden soll, wird mit der vorhergehend erwähnten bromsilberhaltigen Chromgelatine, welcher rother Farbstoff zugesetzt wurde, präparirt, worauf man die Platte nach dem Trocknen unter dem Negativ für roth belichtet. Es entsteht damit ein gewöhnliches Positiv in rother Farbe, welches in der bereits angegebenen Weise kalt entwickelt und fixirt wird. Nach dem Trocknen wird dasselbe mit einer dünnen Schichte Collodium überstrichen und nun zum zweitenmale mit bromsilberhaltiger Chromgelatine überzogen, diesmal aber unter Zusatz eines blauen Farbstoffes. Die Belichtung geschieht unter dem Negativ für blau. Man erhält auf diese Weise auf dem Positiv für Roth das Positiv für Blau, welches, wie vorhergehend entwickelt, fixirt, getrocknet und abermals mit einer dünnen Isolirschichte versehen wird. Das Doppel-Positivbild wird nun zum drittenmale mit der bromsilberhaltigen Chromgelatine präparirt unter Zusatz eines gelben Farbstoffes und wird unter dem Negativ für gelb belichtet, dann entwickelt, fixirt und getrocknet. Man erhält auf diese Weise ein Bild, welches alle drei Farben in den feinsten Schattirungen zeigt.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir, zu bemerken, dass im Monate Februar und März dieses Jahres in Wien, I. Kärntnerstraße Nr. 32.1 ein Locale für das Publikum bestanden hat, wo gegen ein Entrée von 1 Kr. in fünfzehn Stereoskop-Apparaten derlei Lumière'sche farbige Photographien vorgeführt wurden.

Diese farbigen photographischen Bilder der Gebrüder Lumière repräsentiren ohne Zweifel den bis jetzt erreichten Höhepunkt dieser Art der indirecten Photographie in den natürlichen Farben, es ist damit aber noch keineswegs das Problem der Photographie in natürlichen Farben gelöst.

Ein recht sinnreiches Verfahren, farbige Photographien herzustellen, hat neuestens Prof. John Joly in Dublin ersonnen, nach dem Princip ad Punkt 3. Joly macht bei seinem Verfahren von dem Naturgesetze Anwendung, dass alle Farben der Natur physiologisch gleichwerthig mit den drei Farben roth, gelb und blau in verschiedenen Mischungsverhältnissen zu einander sind. Prof. Joly macht sich diese Thatsache in der Weise zu Nutzen, dass er gleichsam drei in den Grundfarben roth, gelb und blau gefärbte Diapositive in sehr schmalen Längsstreifen knapp benachbarter Bildstellen unmittelbar nebeneinander auf eine gemeinsame Unterlage bringt, so dass die nebeneinander liegenden Streifen eine scheinbare Mischung der Farbenbestandtheile im Auge des Beschauers erfahren. Auf diese Weise wird das Nebeneinander der drei Farbenbilder, das Uebereinander derselben annähernd ersetzen und analoge Mischfarben erzeugen.

Dementsprechend benützt daher Joly bei seinen Aufnahmen eine Dreifarben-Linienplatte, welche über ihre ganze Fläche außerordentlich feine orangegelbe, grüne und violette Linien (bei der Negativ-Raster-Linienplatte) so dicht nebeneinander auf einer Glasplatte angebracht hat (9 Linien auf den Millimeter, u. zw. drei orange, drei grüne und drei violette), dass diese Linien mit unbewaffnetem Auge kaum von einander zu unterscheiden sind und man damit ein Lichtfilter von aneinander-schließenden, dreifarbenen, parallelen Streifen vor sich hat. Diese farbigen Rasterplatten fertigt Joly an, indem er mit Ziehfedern die Farbstofflösungen auf eine gelatinirte Glasplatte liniert. Die Aufnahme nach diesem Verfahren ist folgende:

Man legt in der photographischen Camera vor die Aufnahmsplatte, welche selbstverständlich eine für alle Farben empfindliche sein muss, eine Joly'sche Negativ-Raster-Linienplatte so ein, dass die beiden präparirten Seiten, bezw. Flächen der beiden Platten gegeneinander gekehrt, also in Berührung mit einander liegen. Ehe die Aufnahme beginnt, wird, um die unsichtbaren ultravioletten Strahlen unschädlich zu machen, zwischen Objectiv und Aufnahmsplatte eine entsprechend abgestimmte Gelbscheibe eingeschoben. Bei der Aufnahme gehen nun die von dem farbigen Gegenstande ausgehenden Lichtstrahlen durch die transparente farbige Raster-Linienplatte hindurch, bevor sie die photographische Aufnahmsplatte treffen, und es werden hiebei z. B. die rothen Strahlen nur durch die grünen Linien der Rasterplatte durchdringen, zur photographischen Platte gelangen und dort beim Entwickeln des Bildes eine Schwärzung verursachen, von den übrigen farbigen Linien aber zurückgehalten werden. Analog verhält es sich mit den anderen farbigen Lichtstrahlen. Die Folge dieser Thatsache ist, dass als resultirendes photographisches Bild auf der Aufnahmsplatte ein Negativ entsteht, welches aus Linien zusammengesetzt ist, von denen jede einer bestimmten Farbe entspricht, welche aus einer der drei Grundfarben her stammt. Das auf diese Weise erhaltene Negativ, welches in der gewöhnlichen Weise entwickelt und fixirt wird, erscheint fein liniert, zeigt aber keinerlei Farbe. Man kann ein solches Negativ daher gleichsam als ein Gemische von drei Negativen ansehen, wovon das Eine durch einen orangegelben, das Zweite durch einen grünen und das Dritte durch einen violetten Lichtfilter aufgenommen ist, und sind diese drei Negative in dünnen Bändern knapp nebeneinander gemischt. Von dem so fertiggestellten Negativ macht man auf Chlorsilber oder Chlorbromsilberplatten in der gewöhnlichen Weise ein möglichst gutes Diapositiv, welches für sich allein betrachtet, ebenso wenig wie das Negativ das geringste Farbenphänomen zeigt. Die Fig. 3 ist die Autotypie eines solchen Joly'schen Diapositives. Nach dem Trocknen des Positives legt man auf dasselbe eine Joly'sche Positivlinienplatte derart, dass die farbigen Linien der Rasterplatte mit den farblosen Linien des Diapositives genau parallel



Fig. 3. Autotypie eines Joly-Diapositives.

laufen. Auf diese höchst einfache, aber sinnreiche Weise erhält man in der Durchsicht oder durch Projection mittelst Skioptikons das gewünschte farbige Bild.

Diesen Bildern haftet allerdings der Mangel an, dass, in der Nähe betrachtet, das ganze Bild von Streifen durchquert erscheint, welcher Schönheitsfehler des Bildes aber durch unscharf Einstellen desselben bei der Projection oder durch Betrachten des Bildes aus größerer Entfernung, etwa 8 bis 10 m weit, behoben wird, indem die Linien gleichsam zusammenfließen. Wie ersichtlich, ist also dieser Mangel ein so geringfügiger, dass er eigentlich wenig in Betracht kommt. Derlei Bilder für Projectionszwecke, mit einer Positiv-Rasterlinienplatte adjustirt, sind bereits im Handel bei der Firma Adolf Heseckel & Cie. in Berlin.

Am Schlusse meiner Erörterungen angelangt, werde ich nun diese farbigen Bilder nach System Joly und Lumière mittelst Skioptikons vorführen, u. zw. nach Joly:

1. Einen buntfarbigen Papagei;
2. ein Stilleben: Flasche, ein Glas mit Bier voll gegossen und ungeschnittenes Brod;
3. eine Lampen-Untertasse textiler Natur;
4. ein Blumenbouquet aus Geranien, Tulpen und Hyacinthen;
5. eine Vase mit gelben und hochrothen Blumen und endlich
6. einen buntfarbigen Papagei.

Ferner nach dem System Lumière die folgenden Objecte:

1. Tisch mit chemischen Geräthen im Laboratorium, mit Glasgefäßen, in denen charakteristisch gefärbte Flüssigkeiten stehen, wie doppelt-chromsaures Kali, Kupfervitriol, übermangansaures Kali etc.;
2. blaugrüne Vase mit gelben und tiefblauen Blumen, gemischt mit grünem Blattwerk;
3. Aufsatz mit Obst und Schlüssel mit Weintrauben, einigen angeschnittenen Melonen etc.;
4. Bild mit zwei egyptischen Alligatoren;
5. Interieur eines Prachtsalons;
6. Glashauspattie mit Blattpflanzen und Blumen;
7. Oelgemälde in Reproduction;
8. ein Blumenbild, welches bereits durch den oftmaligen Gebrauch im Skioptikon in Folge der großen Hitze sich in den drei Positivbildlagen verschoben hat;
9. goldener Messopferkelch;
10. große Standuhr mit im Hintergrund und als Tischdecke blauen und rothen Peluche, welcher besonders effectvoll zum Ausdrucke kam;
11. diverse goldene Handspangen mit Opal, Smaragd, Granat, Topas, Brillanten etc. besetzt; sehr naturgetreu in Farbe, Glanz und Charakter der Reflexe der Edelsteine zum Ausdrucke gelangend.

(Diese Bilder wurden tadellos mit brillantem Lichteffect vorgeführt und ernteten den lebhaftesten Beifall.)

Zur Patentamtsfrage.

Die leidige, für den Techniker so unerquickliche Patentamtsfrage ist endlich im Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine aufgetaucht und es wurde in der Sitzung vom 9. December der Bericht des Ausschusses für die Stellung der Techniker zum Beschlusse erhoben. Der Bericht richtet sich, wie das ja sehr begreiflich, abgesehen von der, einen bestimmten Paragraph des Patentgesetzes betreffenden Forderung, gegen die von Seite des vormaligen Herrn Handelsministers der Abord-

nung des Vereines Oesterreichischer Chemiker in Wien ertheilte Antwort, nach welcher Techniker im Verwaltungs- und Organisationsdienste der Regierung nur Stellen mit consultativem Charakter bekleiden können, weil sie stets von zu engen Standpunkten ausgehen. Sehen wir zu, inwiefern diese Antwort auf Richtigkeit beruht.

Ganz abgesehen davon, dass im österreichischen Ackerbau- und Finanzministerium seit vielen Decennien für die staatlich technischen

Nun ist aber die technische Thätigkeit die zweifellos verbreitetste in den westeuropäischen Staaten. Nach der neuesten Berufsstatistik Deutschlands z. B. sind reichlich 90% der Bevölkerung direct oder indirect technisch beschäftigt. Bei dem Umstande, dass die qualifizierte technische Arbeit, dass Maschinen und Apparate heute immer mehr Eingang in Küche, Keller, Garten und Feld, Remise und Schuppen, d. h. in alle Gebiete der Haushaltung, vom Gebiete der Industrie, des Ge-

Wenn aber die Leitung eines Staatsamtes, das nur besteht, weil Techniker bestehen, in voller Missachtung der geistigen Fähigkeiten dieser und in Unkenntnis des von denselben bisher Geleisteten, eine solche Antwort ertheilt, dann begreife ich die Techniker höherer geistiger Qualität nicht, die dieser Leitung ihre Unterstützung angedeihen lassen. Soll auch in solchen Fragen der materielle Factor ausschlaggebend sein?

Prof. Max Kraft.

In der Anlage beehrt sich das Handelsministerium dem geehrten Verein ein Exemplar der im hierämtlichen Auftrage von der Seebehörde in Triest verfassten Kundmachung, betreffend die Ausschreibung eines von den Erben des amerikanischen Staatsbürgers Anthony Pollock gestifteten Preises für den besten Lebensrettungs-Apparat bei Seenfällen mit dem Bemerken zu übermitteln, dass das k. u. k. Ministerium des Aeußern das Ersuchen gestellt hat, dem Wunsche

des hiesigen Gesandten der Vereinigten Staaten von Nordamerika gemäß der Angelegenheit die größtmögliche Publicität zu geben.

Für den Leiter des k. k. Handelsministeriums:

Weigelsperg.

Der Preis besteht in einem Geldbetrage von 100.000 Frs. Die betreffende Kundmachung liegt im Vereins-Secretariate zur Einsicht auf."

3. Vorsitzender: „Auf Grund der in der Jahresversammlung der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens vom 30. November l. J. vorgenommenen Wahl hat sich der leitende Ausschuss für das Vereinsjahr 1899—1900 in folgender Weise constituirt: Vorstand: Weyr Rudolf, Bildhauer und k. k. Professor; Vorstand-Stellvertreter: Darnaut Hugo, Maler; Schriftführer: Thiele Franz, Maler; Cassaverwaller: Theuer Wilhelm, Dr. k. k. Notar; Ausschussmitglieder: Costenoble Carl, Bildhauer, Dick Rudolf, Architekt, Frank Johann, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Scherpe Johann, Bildhauer, Weber Anton, Architekt.

Ich bitte, hievon Kenntnis zu nehmen."

4. Zum Worte meldet sich Herr k. und k. Hauptmann Anton Schindler, um nachstehenden Antrag zu stellen.

„In Fortsetzung früherer Vereinsarbeiten wäre unser Verwaltungsrath zu ersuchen, zur actuell gewordenen Regulirung des Karlsplatzes Stellung nehmen und für eine möglichst baldige Discussion dieser Frage in unserem Vereine das Nothwendige veranlassen zu wollen."

Vorsitzender: „Nachdem dieser Antrag vom Plenum hinreichend unterstützt wird, wird derselbe der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugeführt werden.

Ich erlaube mir, den geehrten Herren mitzutheilen, dass ich mit Vergnügen bereit bin, über den derzeitigen Stand der Frage der Ausgestaltung des Karlsplatzes an der Hand einer Planskizze die nöthigen Aufklärungen zu geben. Ich muss nur hinzufügen, dass diese Ausgestaltung wesentlich von dem Bau des geplanten elektrischen Straßennetzes abhängt. Die Verhandlungen zwischen der Gemeinde und der neuen Bau- und Betriebsgesellschaft für elektrische Straßenbahnen haben sich etwas in die Länge gezogen, hauptsächlich wegen verschiedener vom Hofärar und der Gemeinde aufgestellter Forderungen bezüglich der elektrischen Unterleitung auf bestimmten Strecken; doch sind diese Verhandlungen in den letzten Tagen fast gänzlich zum Abschlusse gelangt und kommt ihr Resultat demnächst vor den Stadt- und Gemeinderath. Sobald dies geschehen ist, werde ich dem geehrten Vereine die gewünschten Mittheilungen erstatten, das Einverständnis des Gemeinderathspräsidiums vorausgesetzt. Dies bitte ich zur geneigten Kenntnis zu nehmen."

5. Meldet sich zum Worte Herr k. k. Ober-Baurath Arthur Oelwein, um den nachstehenden, hinreichend unterstützten Antrag zu stellen:

„Es wird beschlossen, ein Gedächtnis-Album der Mitglieder des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu gründen. Mit der Durchführung wird ein Comité von Mitgliedern betraut."

Der Vorsitzende sagt zu, auch diesen Antrag der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zuzuführen.

6. Da Niemand weiter das Wort verlangt, richtet der Vorsitzende an Se. Magnificenz den Herrn Rector Dr. Wilhelm Neumann das Ersuchen, den angekündigten Vortrag „Ueber den langobardischen Styl" halten zu wollen.

Nach Schluss dieses durch eine große Zahl von Projectionsbildern besonders belebten Vortrages sagt der Vorsitzende unter allgemeinem Beifalle: „Ich habe Sr. Magnificenz unseren wärmsten Dank auszusprechen für die geistreichen Ausführungen und für die Vorführung des höchst interessanten Illustrationsmaterials."

Schluss der Sitzung 9 1/2 Uhr Abends.

L. Gassebner.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung am 16. November 1899.

Der Obmann, Centraldirector Heyrowsky, eröffnet die erste Sitzung der Fachgruppe in der vierundzwanzigsten Session und begrüßt die zahlreich erschienenen Fachgenossen, worauf er einen kurzen Rück-

blick auf die vorjährige Saison hält, in welcher 11 Versammlungen mit Vorträgen, Demonstrationen und Discussionen, sowie drei Excursionen stattfanden. Der Obmann dankt noch einmal allen Fachgenossen, welche Vorträge gehalten oder das Zustandekommen der Excursionen gefördert haben. Es könnte auf die abgelaufene Saison mit großer Befriedigung geblickt werden, wenn dieser Rückblick nicht durch den Umstand getrübt würde, dass abermals eine Reihe von liebwerten Collegen durch den Tod dahingerafft wurde. Derjenigen, die der Tod noch während unserer Vortrags-Session ereilte, wurde bereits gedacht. Die nach Abschluss dieser Saison Gestorbenen sind die Fachgruppenmitglieder Ingenieur Ferdinand Bleichsteiner und Bergrath Rafael Hofmann, die sich stets rege an unserem Vereinsleben beteiligten und uns auch vielfach mit Vorträgen erfreuten, ferner die nachbenannten, den meisten Mitgliedern auch persönlich bekannten hervorragenden Fachgenossen Hofrath Franz Ritter von Hauer, Sectionschef Georg Walach Ritter von Hallborn, Hofrath Adolf Ott, Sectionsrath A. R. Schmidt und Ober-Bergrath Karl Balz von Balzberg. Der Obmann ersucht die Versammlung, das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen zu ehren. (Geschlecht.) Nach einigen weiteren Mittheilungen theilt der Obmann das Vortragsprogramm für die nächste Fachgruppenversammlung mit und ladet hierauf Herrn Ingenieur Fauck ein, den angekündigten Vortrag: „Ueberrach seinem neuen Bohrsystem ausgeführte Bohrarbeiten" zu halten.

Vor zwei Jahren, sagt Ingenieur Fauck, habe ich hier zuerst den geehrten Herren ein von mir construirtes Schlagwerk mit ganz kleiner Fallhöhe vorgeführt. Das Wesen dieses Schlagmechanismus besteht bekanntlich darin, dass die Umwandlung der rotirenden Bewegung der Antriebswelle in eine auf- und niedergehende nicht durch einen Balancier, sondern durch ein über Rollen geführtes Seil oder eine Kette, u. zw. durch eine auf einem Kurbelzapfen oder Excenter sich hin- und herdrehende Scheibe hervorgebracht wird. Durch die genaue Führung, den Wegfall der großen Masse eines oft mit Gegengewichten belasteten schwerfälligen Balanciers und den kleinen Hub von 50—100 mm wird es möglich, sehr schnell zu schlagen, 100—250 Schläge pro Minute; die Endgeschwindigkeit ist bei der geringen Fallhöhe allerdings auch gering, aber sie kann fast voll zur Geltung kommen, während eine durch den hohen Fall erzeugte Endgeschwindigkeit nie ganz ausgenützt werden kann, weil das Wasser im Bohrloch sich nicht so schnell verdrängen lässt. Der Effect der zahlreichen Schläge bei geringem Hub ist daher ein sehr großer.

Durch Anwendung neuartiger Kronenbohrer und durch Benützung der umgekehrten Spülung (zwischen Bohrrohr und Gestänge hinunter, im Gestängerohr hinauf) habe ich es möglich gemacht, stoßend, in allen, speciell auch in weicheren Schichten (was nicht einmal bei Diamantbohrung der Fall ist) continuirlich Kerne zu gewinnen. Was gewöhnlich als großer Nachtheil bei Stahlkronen betrachtet wird, nämlich die Abnutzung der Meißelzähne, hat hier den Vortheil, dass der in sehr hartem Gestein stehen bleibende Kern auch ohne Kernfänger automatisch abgebrochen wird, denn bekanntlich wird durch Abnutzung des Meißels oder der Krone das Bohrloch unten etwas enger und umgekehrt der Gesteinskern unten etwas stärker. Die zur normalen Dimension frisch geschärfte Meißelkrone klemmt nun sofort den an seiner Basis etwas stärkeren Kern fest und reißt ihn ab. Der beim Weiterbohren neu entstehende Kern drängt den zwischen den Meißelzähnen festgeklemmten Kern hinauf, wodurch er, in's größere Gestängerohr gelangend, frei und vom Spielstrom hinaufgetrieben wird.

Meine Voraussetzungen sind unterdessen durch sehr günstige Arbeitserfolge bei Tiefbohrungen in verschiedenen Ländern bestätigt worden.

In Galizien wurden bisher fünf Bohrungen vollendet, und zwar:

1. In Krosienko, 637 m tief. Diese Bohrung gerieth in senkrechte Thone und wurde deshalb aufgelassen, weil die Erbohrung von Oel an diesem Punkte ganz ausgeschlossen erschien, bei 636 m wurde ein Kern gewonnen, der ein fast ganz senkrechtes Einfallen der Schichten aufweist. Mit jeder anderen Methode dürfte eine Kerngewinnung bei der Tiefe und der Beschaffenheit des blätterigen Thones unmöglich geworden sein; meine neue Methode, die Kerne mittelst Wasserauftriebes zu heben, zeigt, dass auch in diesem Falle eine Kerngewinnung möglich ist.

2. In Kryg, 540 m tief. Die Bohrung wurde mit zehnzölligen Röhren begonnen, und bei 520 m mit sechszölliger Verröhrung wurde das Oel

erreicht; sonst werden in Kryg die Bohrungen mit mindestens 16 Zoll angefangen.

3. In Szymbark bei Gorlice wurde eine Bohrung auf Petroleum bis zur Tiefe von 350 m mit Erfolg abgeteuft.

4. In Potok wurden zwei Bohrungen bis 375 m und 430 m mit großen Oelausbeuten abgeteuft. Die Durchschnittsleistung war hier vier Mal so groß, als die dort betriebenen anderen Bohrungen (Canadisches Mal so groß, als die dort betriebenen anderen Bohrungen in Potok der und System Raky). Bemerkenswerth ist bei den Bohrungen in Potok der über der Oelschicht befindliche sogenannte schlechte Stein, in welchem die canadischen Bohrungen oft monatelang stecken bleiben. Mit meiner Methode wurde dieser Stein anstandslos durchbohrt, weil diese Bohrung Methode wurde dieser Stein anstandslos durchbohrt, weil diese Bohrung durch den Erweiterungsbohrer ein größeres Loch bohrt und so die Verklemmung nicht möglich ist, und weil das Bohrloch durch Wasserspülung immer ganz schlammfrei gehalten wird.

In Holländisch-Indien wurde mein neues System zuerst eingeführt, und zwar durch den Holländer Oldenboom, der zufällig im Sommer 1896 bei der ersten Versuchsbohrung, die ich in Marcinkowice ausführte, zugegen war. Es war dies eine recht primitive Einrichtung für Handbetrieb, die aber trotzdem sehr überraschende Resultate lieferte, so dass Herr Oldenboom einen Handbohrapparat sofort bestellte und in Java sehr gut damit bohrte, in Folge dessen weitere Bestellungen für Indien gemacht wurden.

Man hätte nun voraussetzen sollen, dass diese einfache Methode auch in Europa gleich Eingang finden würde. Das war aber nicht der Fall, denn man glaubte nicht, dass es möglich sein würde, mit einem so kleinen Hube von 60–80 mm ohne Bohrschwengel arbeiten zu können. Es wurde mir außerordentlich schwer, meine neue Methode einzuführen. Endlich gelang es mir, bei der in Krosienko angefangenen Bohrung das neue System bei circa 200 m Tiefe einzuschalten. Es zeigte sich nun, dass auch diese erste provisorische Dampfbohrereinrichtung so gut bohrte, dass die alte Einrichtung, obgleich sie vorhanden war, nicht mehr benutzt wurde. Die erste Dampfbohrung konnte ich also erst ein Jahr später in provisorischer Anordnung einführen, trotzdem die Handbohrung den unumstößlichen Beweis geliefert hatte, dass diese Bohrmethode sehr gut arbeitet.

Weitere Bohrungen wurden außer in Indien auch in Ungarn und Oesterreichisch-Schlesien ausgeführt. Alle bewiesen die große Ueberlegenheit gegenüber den alten Methoden. Die Leistungen in Ungarn so wohl als in Schlesien (Dzieditz, 616 m) waren im Durchschnitt auch das vierfache höher als bei den alten Methoden. Gegenwärtig wird die zweite Bohrung in Dzieditz abgeteuft, die bis 26 m Tagesleistungen aufweist und 97 m per Woche in fünf Arbeitstagen. Dabei wurde die neunzöllige Verröhrung während der Arbeit nachgeführt und immer unter dieser Verröhrung gleichzeitig erweitert.

Man hat nun wohl noch bessere Leistungen mit anderen Systemen erzielt, z. B. in Amerika in 17 Tagen 1700 Fuß, also circa 30 m per Tag mit Seilbohrung, jedoch in einem nicht harten Gestein ohne jede Verröhrung.

Was mein neues System leisten kann, beweist am besten die Handbohrung mit demselben, im günstigen Gebirge bereits 60 m in einem Tage. Obgleich nun fast alle Bohrtechniker Anfangs die Anwendung für unmöglich hielten, so wird die Methode doch jetzt bereits in Indien, Russland, Oesterreich-Ungarn etc. vielfach angewendet. Einer der Ersten, der den Vortheil meines Systems erkannte, war Herr Ober-Bergrath Poech, der mit Handbohrung in Bosnien über 300 m Tiefe damit erreichte.

Der Vortragende legt nun mehrere interessante Bohrkerne vor, welche den Beweis liefern, dass seine neue Kernbohrmethode der alten Methode weit überlegen ist. Die alte Methode musste den Kern fangen und mit dem Gestängerohr zu Tage fördern. Bei der neuen Methode werden die Kerne, wie schon erwähnt, in allen Fällen ganz selbstthätig abgebrochen und während der Bohrarbeit zu Tage gefördert; jede blätteriger weicher Thonkern wurde aus 636 m Tiefe gefördert; jede andere Methode macht die Kerngewinnung in einem solchen Falle unmöglich. Die beiden anderen Kerne stammen aus den härtesten Gesteinen Galziens, wurden aber auch selbstthätig abgebrochen und gefördert. Die automatische Kerngewinnung ist also eine bei weitem einfachere und sicherer als früher; trotzdem blieb diese Methode auch über ein Jahr

unbenutzt liegen, weil man nicht glauben wollte, dass eine so einfache Methode brauchbar sei. Die Kerngewinnung ist nur mit der neuen Bohrmethode möglich, da nur der geringe Hub dazu geeignet ist. Es sind natürlich noch viele Vorurtheile zu beseitigen; die meisten Bohrtechniker wollen heute noch nicht an den größeren Effect glauben.

Es sind nun viele Umstände zu beachten, um die neue Methode richtig auszunützen. Ein Bohrtechniker aus Indien und auch Andere beschwerten sich z. B. darüber, dass der kleine Hub unvortheilhaft sei, weil die auf der Sohle liegenden Gesteinstrümmer nicht zerschlagen werden können. Nun ist aber in Potok eine große Stahlschneide von 4 Zoll Länge und 2 1/2 Zoll Stärke mit dem niedrigen Hube anstandslos zerbohrt worden.

Die Bedingungen zur richtigen Function sind folgende:

Der Wasserauslauf am Meißel muss sich ganz unten neben der Schneide befinden, da sonst der ganze grobe Sand auf der Sohle liegen bleibt. Ich habe vor Jahren eine Freifallmantelscheere mit gutem Erfolge in Schlesien benutzt; als ich mit diesem Werkzeuge in Galizien arbeiten wollte, fand ich, dass es dort unbrauchbar sei, der ganze Sand blieb auf der Sohle liegen, da das Spülwasser zu hoch von der Bohrlochssohle austrat. Die meisten Bohrtechniker können sich von den alten Schneidformen, bei denen das Wasser 4–8 Zoll über der Schneide austritt, nicht trennen. Das Schärfen solcher Schneiden ist natürlich leichter. Wenn man aber nur 3 Zoll Hub anwendet, so darf das Spülwasser nicht 4 Zoll von der Sohle austreten. Wer solche Meißel anwendet, hat keine Ahnung von einer rationellen Wasserspülung. Wie würde eine Diamantbohrung arbeiten, wenn man das Spülwasser 4 Zoll über der Sohle aus dem Spülrohr austreten lassen würde? Meine neue Bohrmethode, sagt Ing. Fauck, ist wohl die denkbar einfachste, wenn sie aber anders angewendet wird, als ich selbst es vorschreibe, und das ist leider sehr oft der Fall, so kann die Leistung auch nicht voll zur Geltung kommen.

Um das Schleudern des Gestänges (ohne Scheere) zu verhindern, wird das ganze Werkzeug beim Aufschlage des Bohrers auf die Sohle gespannt festgehalten, die Elasticität des Obergestänges begünstigt diesen Vorgang, der mit dem Seile des Seilbohrers principiell gleichwirkend ist, was sogar am Modell deutlich beobachtet werden kann. Beim Bohren darf nur der untere Theil des Gestänges die Stoßwirkung noch mitmachen, der obere Theil wird sich etwas ausdehnen, und so wird jedes Schleudern verhindert. Wenn man bei größerer Bohrlochtiefe den Bohrer sammt Gestänge bei jedem Schlage ganz auf die Sohle auffallen lassen würde, so würden sich die Verbindungen der Gestänge stauchen und beim Aufgange müsste das Gestänge erst gespannt werden, bevor der Bohrer sich hebt; es würde also auch ein Hubverlust und ein Gestängeschleudern stattfinden.

Man muss bei der Beurtheilung einer Bohrmethode die zu leistende Arbeit in Betracht ziehen. Ein Diamantbohrer ist z. B. nicht überall anwendbar. In Galizien konnte derselbe sich nicht halten, weil dort meist ein Erweitern unter der Verröhrung nothwendig ist. Das Vorbohren ohne directe Nachführung der Verröhrung ist nur in günstigen Gesteinsverhältnissen möglich. Bei meiner Methode kann die Verröhrung immer gleich nachfolgen, und es ist — abgesehen von ganz kleinen Durchmessern — auch ein Gestängebruch und nachherige Verklemmung durch Versandung nicht gefährlich, weil die Versandung durch Umspülung beseitigt werden kann. Es ist mithin der Bohrbetrieb auch der denkbar sicherste im Vergleich zu den anderen Methoden.

Gegenüber den anderen Bohrsystemen kann die neue Methode folgende Vortheile aufweisen:

1. Gleichzeitig bohren und erweitern.
2. Die Bohrkörne können mit Dampf-, Hand- und auch Petroleummotoren betrieben werden.
3. Es können in einfachster Weise während der Bohrarbeit Kerne gewonnen werden.

Nach dem mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrage dankt der Obmann Herrn Ingenieur Fauck für seine hochinteressanten Mittheilungen und beglückwünscht ihn zu den überraschenden Erfolgen seines neuen Bohrsystems, worauf er die Sitzung schließt.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Der Obmann:
E. Heyrowsky.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat auf die Dauer von fünf Jahren zu fachtechnischen Mitgliedern des Patentgerichtshofes ernannt die Herren Wilhelm Ritter v. Doderer, k. k. Hofrath und Professor i. R.; Wilhelm Franz Exner, k. k. Sections-Chef, ordentl. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur, Director des k. k. techn. Gewerbe-Museums; Leopold Ritter v. Hauffe, k. k. Hofrath, ordentl. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien, Mitglied des Herrenhauses; Hans Kargl, k. k. Ministerialrath i. R.; Friedrich Kick, k. k. Reg.-Rath, ordentl. Professor an der k. k. techn. Hochschule in Wien; Johann Edl. v. Radinger, k. k. Hofrath, ordentl. Professor an der k. k. techn. Hochschule in Wien; Ignaz Schrey, Ministerialrath des k. k. Ministeriums des Innern, Mitglied der Donau-Regulirungs-Commission; Franz Schwachhöfer, k. k. Hofrath, ordentl. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur und Friedrich Zechner, Ministerialrath im k. k. Ackerbau-Ministerium.

Herr kais. Rath Ferdinand Pichler, Ober-Inspector der priv. Südbahn, wurde zum Bahndirector-Stellvertreter, dann Herr Alois G. Lamm, Ober-Inspector der österr. Nordwestbahn, zum Central-Inspector, Herr dipl. Ingenieur Josef Walter zum Ober-Ingenieur, Herr Franz Felsenstein zum Ingenieur derselben Bahn ernannt.

Preis Ausschreiben.

Laut einer vom Staats-Departement der Vereinigten Staaten von Nordamerika erlassenen Kundmachung haben die Erben des gelegentlich des Zusammenstoßes des Dampfers „Bourgogne“ mit dem Dampfer „Cromartysire“ um das Leben gekommenen Herrn Anton Pollock aus Washington, um dessen Andenken zu ehren, unter dem Namen „Anthony Pollock memorial prize“ einen Preis für die Erfindung des besten zur Lebensrettung bei Seeunfällen dienenden Apparates gestiftet. Der Wettbewerb um den genannten Preis wird auf der internationalen Weltausstellung zu Paris im Jahre 1900 stattfinden. Der Preis besteht in einem Geldbetrage von 100.000 Francs und soll dem Erfinder des besten Apparates zuerkannt werden. Näheres im Vereinssecretariate.

Offene Stelle.

181. Bei der fürstlich Schwarzenberg'schen Besetzung in Frauenberg kommt eine Ingenieur-Assistentenstelle für den Vermessungsdienst zur Besetzung. Bewerber, welche der deutschen und der böhmischen Sprache mächtig sind, wollen ihre Gesuche mit dem Nachweise der Studien bis 31. December l. J. bei der fürstlichen Herrschafts-Direction in Frauenberg einbringen.

Schnellzugsgeschwindigkeiten in Oesterreich. In Nummer 35 der „Zeitschrift“ vom 10. November 1899 wurden die Geschwindigkeiten österreichischer Schnellzüge mit jenen unserer Nachbarländer in Vergleich gezogen und hiebei auch nachgewiesen, dass die bei uns erreichten Durchschnittsgeschwindigkeiten weit hinter den Geschwindigkeiten der anderen Staaten zurückstehen. Die angegebenen Werthe der durchschnittlichen Geschwindigkeiten sind vollkommen richtig. Ein Vergleich dieser Ziffern mit denen des Auslandes ist aber darum nicht zulässig, weil in ihnen die den Werth der mittleren Geschwindigkeit bestimmenden Factoren nicht zum Ausdruck kommen. Diese Factoren sind Steigungs- und Richtungsverhältnisse, Anzahl der Geleise, Qualität des Brennstoffes und schließlich die Begrenzung der Maximalgeschwindigkeit, welche bei uns mit 90 km pro Stunde festgesetzt ist und auch bei Schnellzügen der k. k. St. B. und K. F. N. B. erreicht wird. Der westliche Theil Oesterreichs, welcher in dem erwähnten Aufsätze hinsichtlich der Geschwindigkeiten als ganz besonders reformbedürftig bezeichnet wird, ist ausgesprochenes Gebirgsland. Die Strecken, in welchen in Oesterreich die Durchschnittsgeschwindigkeiten sich jenen der angeführten Vergleichsstaaten nähern, zeigen vorwiegend Flachlandcharakter, ähnlich unseren Nachbarländern. Außer den bedeutenden Wasserscheiden (Arlberg, Seifnitzsattel, Semmering, Brenner u. s. w.), welche nicht nur durch die alleinige Ueberwindung der Schwere, sondern auch durch die auf Gebirgsstrecken öfter nothwendigen Zugförderungsaufhalte die Durchschnittsgeschwindigkeit sehr erheblich herabdrücken, weisen ausnahmslos

sämmtliche Bahntracen der westlichen Theile unserer Monarchie an Krümmungen und Steigungen reiche Strecken auf, was sich dem Auge und der Beurtheilung des Reisenden fast völlig entzieht. Im Auslande, woselbst vermöge der überwiegend günstigen Terrainbeschaffenheiten Geschwindigkeiten von 100 km und darüber Regel sind, wird auf Steigungen, die den unsrigen gleichkommen, die Geschwindigkeit gleichfalls wesentlich herabgemindert, z. B. Gotthard, Mont Cenis, Apenninen, westliche Gebirgsstrecken der englischen Great Western, 100⁰⁰/₀₀ Strecke der Great Northern, Midland, Caledonien-Bahn u. a. m.

Eingeleisige Anlagen bringen die Nothwendigkeit mit sich, Wechsel gegen die Spitze befahren zu müssen; die Stationen dürfen deshalb nur mit verminderter Geschwindigkeit durchfahren werden, eine Maßnahme, welche gleichfalls die Durchschnittsgeschwindigkeit ungünstig beeinflusst. Hiezu sei bemerkt, dass dem Zubau eines zweiten Geleises zumeist die Rentabilitätsfrage gegenübersteht; Linien, bei welchen die Verzinsung eines zweiten Geleises gesichert ist, gehen successive dem Ausbau entgegen.

Nicht minder von Einfluss auf die Geschwindigkeit ist die Qualität unseres heimischen Brennmaterials; wenige Kohlendistricte ausgenommen, deren Producte der hohen Traktionskosten wegen größtentheils nur auf geringe Distanzen verführt werden, ergibt die österreichische Kohle im Mittel nur circa fünffache Verdampfung. Allen anderen Staaten steht jedoch ausnahmslos Kohle von weit höherem Brennwerte zu Gebote, z. B. in England Cardiff, Walsh u. s. w. mit acht- bis zehnfacher Verdampfung, in Deutschland die Saar- und Ruhrkohle von analogem Brennwerte.

Rud. Gölsdorf.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung der Herstellung der mechanischen Anlagen bei dem Großhornvieh-Pavillon des in Braila im Bau begriffenen städtischen Schlachthauses (Doppelschiensystem). Die Kosten hiefür wurden mit 38.350 Lei veranschlagt. Die Offertverhandlung findet am 25. December, 4 Uhr Nachmittags in der Primarie der Stadt Braila statt. Caution 100⁰⁰/₀₀.

2. Bei dem im Bau begriffenen Schlachthause in Pécs kommt die Einrichtung der Kühlkammern mit Ammoniaksystem im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 27. December, 12 Uhr Mittags beim dortigen Bürgermeisteramte einzubringen, welche nähere Auskünfte ertheilt.

3. Das Bürgermeisteramt Linz a. d. D. vergibt im Offertwege die Lieferung von Pflasterungsmaterial pro 1900, und zwar 50 000 Stück Siebener Würfel, 3000 Stück Bischofhauben, 4000 Stück Tramwaysteine, 3600 Stück Schubplatten und 200 m Randsteine. Offerte müssen bis 30. December, 12 Uhr eingebracht werden. Die Lieferungsbedingungen können beim Bürgermeisteramte eingesehen werden. Vadium 100⁰⁰/₀₀.

4. Vergebung des Baues der 4.185 km langen Bezirksstraße von der ärarischen Beneschau—Wlaschmer Straße über Langfeld nach Okrouhlitz im veranschlagten Kostenbetrage von 29.724 fl. Offerte sind bis 30. December l. J. in der Kanzlei des Bezirksausschusses in Beneschau einzureichen, woselbst Pläne und sonstige Offertbehalte eingesehen werden können. Vadium 50⁰⁰/₀₀.

5. Wegen Erbauung einer elektrischen Centrale in Großwardein, ferner der Herstellung der nöthigen inneren Einrichtung für das elektrische Licht des im Bau befindlichen Theaters wurde seitens des dortigen Magistrates eine Offertverhandlung anberaumt. Pläne, Kostenanschläge etc. erliegen im städtischen Ingenieuramte, von wo dieselben gegen Erlag von 7 fl. bezogen werden können. Offerte sind bis 2. Jänner 1900, 10 Uhr Vormittags, dem Bürgermeister zuzumitteln. Vadium 6500 fl.

6. Vergebung der Erd- und Pflasterer-Arbeiten für die Kabellegung beim Bau des städtischen Elektricitätswerkes Teplitz-Schönau mit ungefähr 16 000 m Grabenlänge. Die allgemeinen und besonderen Bestimmungen können vom dortigen Stadtbauamte gegen Einsendung von 20 kr. bezogen werden. Offerte sind bis 8. Jänner 1900, 6 Uhr Abends, einzureichen.

7. Das königl. ungar. Staatsbanamt Hermannstadt vergibt den Bau der Brücken Nr. 26 und 29 im Zuge der Hermannstadt—Schässburgerstraße im veranschlagten Kostenbetrage von 17.975 fl. 81 kr. Die Offertverhandlung findet am 9. Jänner 1900, 10 Uhr Vormittags, statt. Vadium 50⁰⁰/₀₀.

8. In der Marktgemeinde Unter-Gänserndorf gelangt der Neubau eines Amtsgebäudes zur Ausführung und werden die gesammten Arbeiten im Pauschalbetrage an einen Hauptunternehmer vergeben. Der Bauplan, Kostenausmaß und die Bedingungen liegen in der Gemeindekanzlei zu Unter-Gänserndorf zur Einsicht auf. Angebote sind bis 10. Jänner 1900, 12 Uhr Mittags in der Gemeindekanzlei einzureichen. Vadium 4000 fl., welches vom Bauersteher auf 5000 fl. zu ergänzen ist.

Auflage gleich ihren Vorgängern eine weite Verbreitung, namentlich auch in Oesterreich, auf dessen bauliche Eigenthümlichkeiten gehörige Rücksicht genommen ist, finden wird.

2000. **Niederösterreichischer Amtskalender 1900.** Wien. K. k. Hof- und Staatsdruckerei. 2 fl. Vormerkblätter 30 kr.

Von den neu bearbeiteten Materialien dieses in den weitesten Kreisen bekannten Jahrbuches sind zu erwähnen die Witterungsanzeigen, der Kunstrath, das Patentamt, die statistische Uebersicht der Werthpapiere, die Vorschriften über die Automobilwagen und Motorräder, sowie die gewerbliche Sonntagsruhe in Wien. Mit Rücksicht auf die Einführung der Kronenwährung sind bereits in allen Theilen die Ziffernansätze in die neue Währung umgerechnet.

Gleichzeitig machen wir auf die im selben Verlage erschienenen „Geschäfts-Vormerkblätter“, welche den mannigfaltigsten Bedürfnissen entsprechen, aufmerksam.

Eingelangte Bücher.

7726. **Der dynamische Flug.** Von G. Wellner. 80. 46 S. m. 14 Abb. u. 2 Taf. Brunn 1899.

5270. **Erläuterungen zu den Sicherheits-Vorschriften** des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Von Dr. C. L. Weber. 80. 195 S. 3. Aufl. Berlin 1900. Springer. Mk. 2.60.

3512. **Wände und Wandöffnungen.** Von E. Marx. 80. 506 S. m. 956 Abb. 2. Aufl. Handbuch der Architektur. 3. Theil. 2. Bd. Heft 1. Stuttgart 1900. Bergsträsser. Mk. 24.—.

5997. **Die städtischen Straßen.** Von E. Genzmer. 2. Heft. Construction und Unterhaltung der Straßen. 80. Stuttgart 1900. L. Bergsträsser. Mk. 9.—.

7727. **Patentschutz im In- und Auslande.** I. Theil: Europa. Von L. Glaser. 80. 189 S. Berlin 1899. Siemens. Mk. 4.—.

7728. **Perspective** für Architekten und Bauhandwerker. Von F. Adams. 40. 2 S. u. 10 Taf. München 1899. Werner. Mk. 3.—.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNGEN.

Z. 1284 ex 1899.

Nächstwöchentliche Vortragsabende.

Samstag den 23. December 1899

(Vorabend des heiligen Abends)

findet eine Vereins-Versammlung nicht statt.

Samstag den 30. December 1899

findet, da an diesem Abende im großen Vortragssaale unsere Sylvesterfeier abgehalten wird, ein wissenschaftlicher Vortrag nicht statt. (Siehe nachstehendes Circulare XXIII ex 1899).

Samstag den 6. Jänner 1900

(Heilige drei Könige)

findet eine Vereinsversammlung nicht statt.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 28. December 1899.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.

2. Vortrag des Herrn Ingenieurs Hugo Cornelius Mandlick: „Ueber Neuerungen in der Acetylen-gasbeleuchtung mit Rücksicht auf ihre Anwendung im Bergwesen.“

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1899/1900.

Fachgruppe	Decemb.	Jänner	Februar	März	April
Architektur und Hochbau (Dienstag)	—	16., 30.	13.	6., 20.	3.
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	—	4., 18.	1., 15.	1., 15., 29.	19.
Berg- u. Hüttenmänner (Donnerstag)	28.	11., 25.	8., 22.	18., 22.	5., 12., 26.
Gesundheitstechniker (Mittwoch)	—	17.	14.	7.	11.
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	—	9., 23.	6., 20.	13., 27.	10.
Chemiker (Mittwoch)	—	10., 31.	21.	14.	4.

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. XV bei.

INHALT: Die neue Telephonanlage in Wien. Von Karl Barth von Wehrenalp, k. k. Ober-Baurath. (Schluss.) — Ueber einige neuere Arbeiten im Gebiete der graphischen Künste und der Photographie. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung vom 25. November 1899 von k. k. Hofrath Ottomar Volkmer, Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. — Zur Patentauftrage. Von Prof. Max Kraft. — Vereinsangelegenheiten. Bericht über die Versammlung am 8. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/1900. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Tagesordnungen. Circulare XXIII.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Z. 1857 ex 1899.

Circulare XXIII der Vereinsleitung 1899.

Samstag den 30. d. M. wird im Festsale unseres Vereines eine Sylvesterfeier abgehalten. Zusammenkunft 8¹/₂ Uhr Abends.

Jene Herren Vereinsmitglieder, welche beabsichtigen an derselben theilzunehmen, werden ersucht, die Theilnehmerkarten zu 3 fl. 8. W. im Vereins-Secretariate zu begeben. Die Anmeldung wird unbedingt Freitag den 29. d. M., 12 Uhr Mittags geschlossen.

Mit Rücksicht auf den geringen Fassungsraum unseres Festsalles kann in demselben leider nur eine Anzahl von 128 Personen Platz finden. Die Theilnehmerkarten werden daher nummerirt und jene Herren, welche sich später melden und daher eine Nummer über 128 erhalten, gebeten, während des gemeinschaftlichen Abendessens mit einem Platze in den Lesezimmern Vorlieb zu nehmen.

Wien, 16. December 1899.

Der Vereins-Vorsteher:
A. Rücker.

Briefkasten der Redaction.

Wir beehren uns zur Kenntniss zu bringen, dass vom Jänner 1900 an die „Zeitschrift“ geheftet und aufgeschnitten zur Versendung gelangen wird. Mit Rücksicht auf die dadurch verursachte Mehrarbeit muss der Schluss der Redaction für die am Freitag erscheinende Nummer am Montag Mittag erfolgen. Für Mittheilungen, welche später in die Hände des Redacteurs gelangen, kann die Aufnahme in die nächst erscheinende Nummer nicht zugesichert werden.

An die geehrten Abonnenten der „Zeitschrift“!

Wir ersuchen um baldige Erneuerung des Abonnements für das Jahr 1900, damit die Zusendung der „Zeitschrift“ keine Unterbrechung erleide. Die Bezugsbedingungen sind am Umschlage jeder Nummer angegeben.

Die Administration
der „Zeitschr. des Oesterr. Ing.- u. Archit.-Vereines“
Wien, I. Eschenbachgasse Nr. 9.

Einbanddecken

für den Jahrgang 1899 und die früheren Jahrgänge der „Zeitschrift“ in rothbrauner Doppelleinwand mit Goldpressung können durch die Dampf-Buchbinderei H. Scheibe, Wien, III. Marxergasse 26, bezogen werden. Der Preis stellt sich einschließlich Verpackung und Porto auf 85 kr. Ein Musterband liegt im Vereine zur Ansicht auf.

Nr. 52.

Alle Rechte vorbehalten.

entweder bot ein Vortrag die Anregung dazu, oder es lag ein specielles Ansuchen vor.

Alle diese Special-Comités behandelten ihre Aufgabe mit viel Aufwand von Zeit und Geistesarbeit in höchst anerkennenswerther Weise, wofür den Betheiligten der Dank der Collegen für immer gesichert bleiben wird!

Ganz besondere Denksteine haben sich in der Geschichte der Fachgruppe die Collegen Wehrenfennig und Engländer durch ihre einzig dastehenden Berichte über Dampfkessel-Defecte gesetzt, die einen unvergänglichen Schmuck jeder Fachbibliothek bilden; wie bekannt, ist noch ein dritter Theil in Arbeit.

Was die an den Versammlungsabenden gehaltenen Vorträge betrifft, war das Programm von jeher abwechslungsreich; sie erstreckten sich nicht nur auf neue Erscheinungen und actuelle Fragen des Maschinenbaues, sondern auch auf Gegenstände allgemein technischer Natur und besonders auch auf das Gebiet der Elektrotechnik; ihre Errungenschaften wurden durch Besprechungen in gebührender Weise gewürdigt, bei welchen Anlässen uns die Collegen dieser speciellen Richtung stets in liebenswürdigster Weise entgegengekommen sind; ich will dies bei dieser Gelegenheit dankend hervorheben!

Das Problem der Flugtechnik, dem schon vor 19 Jahren eine eigene Fachgruppe unseres Vereines vorübergehend ihr Dasein verdankte, wurde wiederholt berührt, und auch der neueste Sport des Maschinenbaues, der Automobilmus, wurde nicht übersehen. Die Resultate wissenschaftlicher Untersuchungen und Studien wurden vorgeführt und discutirt, wobei sich vornehmlich Collegen meines engeren Berufes verdient gemacht haben! Unsere Collegen aus der Praxis machten uns mit den neuesten Schöpfungen der Maschinen-Industrie bekannt und bemühten sich in anerkennenswerther Weise, ihre Mittheilungen durch Pläne zu erläutern.

Durch das lebhafteste Interesse, das die Fachcollegen im Dienste der Eisenbahnen, sowie der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungsgesellschaft an der Fachgruppe nehmen, ergab sich die Möglichkeit, viele Gegenstände aus dem Bereiche dieser Zweige zur allgemeinen Kenntniss oder erfolgreich zur Discussion zu bringen. An solchen Vortrags- und Discussions-Abenden werden reiche Schätze werthvoller Erfahrungen enthüllt, in fernen Landen Gesehene wird, durch reichhaltige Vorführung von Zeichnungen illustriert, zum Gemeingute eines großen Kreises von Fachcollegen!

Ich muss mir eine Aufzählung der stattgefundenen Vorträge unserer Versammlungen, auch nur der hervorragendsten, hier versagen. Vielen von denselben folgten im Zusammenhange Excursionen, wie z. B. in die Staatsdruckerei und in's Hauptmünzamt, in die Maschinenfabriken „Vulcan“, Gebr. Hardy, zu den Nussdorfer Schleusen-Anlagen, in die elektrischen Centralen Wiens u. s. w. Auch der gelungenen Excursionen der Fachgruppe nach Pöchlarn und Vöslau im Jahre 1889 will ich noch gedenken und glaube damit die schönsten hervorgehoben zu haben!

Dass die Fachgruppe nie versäumte, jede Ausstellung in Wien, wenn sie nur irgend welches fachliche Interesse bot, corporativ zu besuchen, ist wohl selbstverständlich, denn die Fachgruppe ließ es sich nicht entgehen, Ausstellungen, die nichts Fachliches aufwiesen, auch anzusehen, lediglich zur Förderung der Geselligkeit unter den Mitgliedern, auf die stets hoher Werth gelegt worden ist. Hiezu dienten besonders die Nachsitzungen nach den Fachgruppen und Vereinsversammlungen und die Zusammenkünfte während des Sommers im Prater. Wie oft wurde da eine beachtenswerthe Anregung gegeben, manch schätzbare Erfahrung wurde in solch' ungezwungenem Gedankenaustausch gemacht; manche Zunge löste sich, die bei officieller Discussion schwieg, und brachte werthvolle Daten aus der Praxis zu Tage.

Ich glaube annehmen zu dürfen, dass Sie, meine verehrten Anwesenden, aus diesem gedrängten Berichte den Eindruck gewonnen haben, dass die Fachgruppe in den 25 Jahren sehr rührig war und stolz sein darf auf die in dieser Zeit ihrer Thätigkeit erzielten Erfolge. Ich glaube dies mit umso größerer Befriedigung hervorheben zu können, als gerade der Wiener Platz im Allgemeinen nicht der dominirende in der Maschinen-Industrie ist; die großen österreichischen Maschinenfabriks-Centren liegen, mit Ausnahme der für die Bahnbedürfnisse sorgenden, weit ab von uns, und ist daher unter diesen Verhältnissen der Boden für unsere Fachgruppe nicht so günstig, wie es unter anderen Umständen sein

könnte. Daran lässt sich nun allerdings nichts ändern, aber etwas Anderes wäre vielleicht nicht unmöglich, d. i. die große Zahl der tüchtigsten Ingenieure, die in anderen Kronländern im Dienste der Maschinen-Großindustrie stehen, für unsere Sache in weitergehendem Maße zu gewinnen, als dies bis heute der Fall ist!

Ob sich diese Idee durch Angliederung ihrer technischen Clubs an unseren Verein ausführen ließe oder durch geeignete Modification unseres Vereinsorgans — das zu discutiren, überschreitet den Rahmen meiner heutigen Aufgabe; ich will damit nur eine Anregung gegeben haben, die, wenn sie je einmal zum Ziele führen sollte, nach meinem Gefühle als der schönste Erfolg unserer heutigen Feier anzusehen wäre!

Der Vorsteher des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, Herr Ober-Bergrath Rücker, hat sich zum Worte gemeldet; ich ersuche ihn, das Wort zu ergreifen.

Ober-Bergrath Rücker:

Hochgeehrte Versammlung! Es gereicht mir zur wahren Freude, Sie als derzeitiger Vereinsvorsteher zu begrüßen und zur Feier des 25jährigen Bestandes Ihrer Gruppe herzlichst zu beglückwünschen.

Sie waren nebst den Berg- und Hüttenleuten die Ersten, welche in richtiger Auffassung des Programms der Gründer unseres Vereines die weitere Ausgestaltung desselben in hohem Maße förderten, indem Sie im Jahre 1874 Ihre Gruppe in's Leben riefen und dieselbe seither sorgfältig pflegten, trotzdem Ihnen diese Pflege durch die in den Siebziger-Jahren bestandenen Unterströmungen nicht leicht gemacht wurde. Sie haben sich durch diese Unterströmungen nicht irre machen lassen, Ihr Ziel unentwegt verfolgt und mit Genugthuung können Sie sich heute sagen, dass Sie den Weg gebahnt dazu, dass sich seither alle Fächer unseres Vereines nach Ihrem Beispiele zu Gruppen vereinigt haben zur Pflege und Ausgestaltung der ganz colossalen Fortschritte auf jedem einzelnen technischen Gebiete, was bei der enormen Ausdehnung derselben wohl nur in kleineren Kreisen engerer Fachcollegen möglich ist.

Das Verdienst, das Sie sich damit um unseren Verein, um unseren Stand erworben, kann Ihnen Niemand streitig machen, und wünsche ich von ganzem Herzen, dass Ihre Gruppe auch weiterhin sich immer mehr und mehr entwickle, und dass sie stets das bleiben möge, was sie heute ist, ein Sammelpunkt für alle Ihre engeren Fachgenossen, die nach vorwärts streben, eine starke Stütze unseres Vereines.

Vorsitzender Prof. Czischek:

Ich danke dem geehrten Herrn Vereinsvorsteher für die freundlichen Worte der Anerkennung, die er unserer Fachgruppe gezollt hat. Ich glaube im Sinne aller Mitglieder der Fachgruppe zu sprechen, wenn ich sage, dass die Fachgruppe unentwegt auf dem bisher eingeschlagenen Wege zum Nutzen und zur Ehre des Vereines weiter fortschreiten wird.

Der nächste Punkt der Tagesordnung ist der Festvortrag des Herrn Hofrathes Professor v. Radinger; ich lade den Herrn Hofrath ein, den angekündigten Festvortrag zu halten.

Festvortrag.

K. k. Hofrath, Professor Edl. v. Radinger:

Meine Herren,

Collegen, Freunde und Fachgenossen!

Wir sind heute hier festlich versammelt, um den fünf- und zwanzigjährigen Bestand der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zu feiern. Viele liebe Gäste aus anderen Fachrichtungen als jener des Maschinenbaues sehe ich mit Freude in unserer Mitte, wo sie sich ja nicht fremd fühlen, denn sie sind gleich uns Söhne der Technik. Sind wir nun derartig, wie eine große Familie unter sich, versammelt und wollen wir eine Rückschau auf unser Schaffen und einen Hinblick auf die Gegenwart und Zukunft werfen, so ziemt uns die Bescheidenheit nicht. Im Gegentheile, mir klingt das alte Lied von Justinus Kerner im Ohre, und wie dort, wo:

Preisend mit viel schönen Reden
Ihrer Länder Werth und Zahl,
Saßen viele deutsche Fürsten
Einst zu Worms im Kaisersaal —

Sicherheit der Maschine: Geist und Treue:

Der Maschinenbau hat bis heute trotz seines kurzen, noch nicht hundertjährigen Bestandes die Cultur und das Behagen der Menschheit mehr gefördert als lange Jahrhunderte früherer Entwicklung. Der Aberglaube ist verschwunden, denn von dem Lichte, dem täglich sichtbaren Zwang des unberührbar gleichen Wirkens der Naturgesetze, wurde längst dessen Schatten ver- scheucht. Hungersnöthe kennt man dort nimmer, wo die Loco- motiven den Segen ferner Landstriche aus tausend gethürmt be- ladenen Wagen streut. Wo der Maschinen-Ingenieur des Weges kommt, wird das Licht lichter, das Brot weißer, das Buch leser- licher, das Kleid billiger, und die Zeit der Mühe und Arbeit jedes Einzelnen verkürzt sich zu einem Maße, welches selbst den Letzten noch Raum zum Lebensgenusse gönnt. Der Maschinenbau hat aber nicht nur dies, sondern noch Höheres erbracht. Er ver- edelte die Menschheit, indem er einen großen Theil derselben aus lässigem Leben riss und ein zu jeder Minute waches Pflicht- gefühl und die Bethätigung der Treue in die tausende von Herzen goss, die in seinem Dienste schlagen. Der Maschinenbau ist dem Kriege ähnlich, den er ja bereits zu einem großen Theil er-

setzt, indem sich immer mehr thatkräftige Männer von diesem zu ersterem wenden. Beide bieten ein Feld des Ringens, und ob es Menschen- oder Naturgewalten sind, deren Besiegung reizt, ist der kampfesfrohen Kraft von gleichem Werth. Wie der Krieg aber Pflichtgefühl und Treue hebt, das Ertragen von Entbehrungen lehrt, den Wagemuth und selbst die Verachtung des Todes herausfordert und die Männer männlicher und die Frauen um sie bangender macht, ist auch der Maschinenbau und gleich ihm auch die Bethätigung der übrigen technischen Wissenschaften von gleichem Einfluss auf die geistige Gestaltung der Nation, die ihn pflegt. Aber während Mars die Völker trennt und Grausamkeit und wilde Leidenschaften weckt, eint sie Athene. Sie lernen von einander und schreiten mit einander vorwärts auf der glänzenden Bahn immer weiterer Erweckung und Beherrschung der ringsum im Schlummer gelegenen und noch liegenden Kräfte der Natur. Statt des gegenseitigen Eindämmens der Daseinsbedingungen, schreitet eine gegenseitige Förderung über die Grenzen, und statt des Verderbens des Krieges breitet sich der Segen der Technik über alles Land.

Das glänzendste Beispiel hiezu ist wohl die Elektrotechnik und mit ihr die Benützung der geheimnisvollen Kräfte des Magnets. Dem ganzen Alterthume fremd, schlummerte die Naturkraft in tiefster Verborgenheit. Und welche Entwicklung nahm sie nach ihrer Auffindung und ihrer Erweckung unter dem gemeinsamen Zusammenwirken der Gelehrten und der Maschinenbauer aller Völker unseres weißen Stammes im Laufe des zur Neige gekommenen Jahrhunderts! Auch sie kostete, gleich einem Kriege, Hekatomben von Menschen, aber diese starben für das Wohl der menschlichen Gemeinschaft. Das Gleiche gilt von der Dampfkraft und der Ausnützung der Wasserfälle, und bald wird die Flugschiffahrt sich daran reihen. Die automobilen Fahrzeuge sind die Kinder des heutigen Tages, und was morgen entsteht, ist uns wohl noch unbekannt, aber gewiss wird es manch' Großes sein, und alle Völker werden sich mit Geisteskraft und Schaffenslust auf dem neuen Felde vereinigt finden, und ein neuer Theil der Menschen wird sich diesem widmen mit seinem Geist und seiner Treue.

Immer mehr entfalten sich die Gehirne der auf einander folgenden Generationen zu immer neuem Erkennen und Ermessen der Einzelheiten in der Welt der Erscheinungen, und was uns noch überraschend und anfangs unbegreiflich war, dient unseren Kindern zum Spiel. Immer mehr werden unsere Gehirne befähigt, die täglich steigende Zahl der Ergebnisse der stillen Forschung und der Erfahrungen des lauten Alltags aufzunehmen, zu behalten, zu verbinden und neue Schlüsse zu ziehen. Immer weiter reichen unsere Pläne, immer höher werden unsere Ziele; immer größer werden unsere Maschinen, immer schneller und sicherer wird ihr Gang und immer sparsamer ihr Verbrauch an Wartung und Kosten.

Was aber außer der immer wachsenden Verbesserung und Vergrößerung des Bestehenden das Große ist, was das kommende Jahrhundert im Gebiete des Maschinenbaues erbringen wird, ist uns wohl noch unbekannt, aber es mehrten sich die Anzeichen, dass der Maschinen-Ingenieur, dessen allumfassende Kenntnis und Benützung der Naturgesetze von keinem anderen Stande übertroffen, dessen ganze Geistesrichtung von keinem Autoritätsglauben beschränkt wird, der es gewohnt ist, frei auf dem Boden der Wahrheit stehend, nur seiner eigenen Ansicht Raum zu geben, auch auf anderen als seinen eigenthümlichen Gebieten klärend und machtvoll auftreten werde. Nicht nur die Kriegs-Geschütze und Schiffe rüstet er schon heute allein, nicht nur die Landwirtschaft und das Bauwesen, der Berg- und Hüttenwerksbetrieb und die chemische Industrie und selbst die Herstellungen der Kunst werden von ihm jährlich mehr beeinflusst, sondern selbst auf die entlegeneren Bereiche der reinen Wissenschaften, Anatomie, Mathematik und Physik und der Astronomie erstreckt er schon jetzt manch' bahnbrechenden Schritt.

Als Beispiel hiezu will ich mir gestatten, eine Hypothese des bekannten Ingenieurs H. Hörbiger, des Constructeurs jenes Gebläse- und Compressoren-Ventiles, welches in einer Anzahl von über tausend Stück, seinen Namen tragend, in vielen Hütten von Siebenbürgen bis Westphalen hin angewendet ist, zu berühren.

Die Hypothese dieses erfahrenen und gewiss kühl und abgeklärt denkenden Maschinen-Ingenieurs sucht das Auftreten der Sternschnuppenschwärme im Zusammenhange mit Sonnenflecken und Sonnenfackeln auf eine neue, den Astronomen noch unbekannte Weise zu erklären und rechnerisch festzustellen, und da der letzte, erwartete Leoniden-Schwarm die Veranlassung gab, dass Ingenieur Hörbiger sie mir erstmals vorbrachte, denke ich, dass ihre Andeutung auch Ihr Interesse wecken werde. Ingenieur Hörbiger nimmt an, die Gravitation zur Sonne oder anderen Massen erstrecke sich nicht in unbegrenzte Fernen. Das Newton'sche Gesetz ihrer Abnahme $1:R^2$ gelte in dieser Einfachheit nur etwa bis zur Neptunbahn, wo sich bereits eine Abschwächung der Gravitationswirkung leise bemerklich mache. Würde die Gravitation der einzelnen Sonnen je in die ungemessenen Tiefen des Aethers reichen, so müsste ihr entweder eine centrale Schwungbewegung der Massen die Wage halten oder ein Zusammenstürzen aller Himmelskörper schon längst eingetreten sein. Unsere Sonne steuert aber, so weit unsere Beobachtungen lehren, geradlinig durch den Raum, u. zw. in der Richtung auf einen Punkt zu, der im Sternbilde des Herkules liegt. Ingenieur Hörbiger nimmt nun an, die Gravitation sinke nach einem Gesetze, in welchem der Exponent der Ferne R nicht constant gleich 2.00, wie nach Newton, sondern $2+x$ sei. Nun sei x keine constante Größe, sondern derart von R abhängig, dass sie vom Centalkörper an bis nahe zur Neptunbahn verschwindend klein verbleibt, von wo sie, wie eine Hyperbel wachsend, etwa in doppelter Neptunferne unendlich groß werde. Hier, wo der Nenner des Ausdrucks $1:R^{(2+x)}$ für die Gravitation irgend einer Masse zur Sonne hin unendlich groß sei, verlösche die Sonnenschwere.

Ich habe nun mit anderen Fachfreunden über diesen Theil der Anschauung des Ingenieur Hörbiger gesprochen, und diese verhalten sich nicht ablehnend dagegen. Prof. Hofrath Finger unserer technischen Hochschule sagte mir, dass er sich selbst mit der Frage der zu ändernden Gravitationsformel seit circa drei Jahren beschäftige und mit anderen Gelehrten darüber in Verkehr stehe. Mir persönlich scheint es auch, dass die Abnahme der Gravitation bis zur Null in endlicher, wenn auch großer Ferne glaubwürdig sei, da das Gegenbild hiezu sich in einer Zunahme der Massenanziehung in endlicher, wenn auch kleinster Ferne findet, wie die Capillarwirkung und der untrennbare Zusammenhang der Atome verräth. Ich werde versuchen Herrn Ingenieur Hörbiger zu bewegen, seine Hypothese in ihrer Gänze unmittelbar oder als Anhang zu meiner heutigen Rede hier vorzubringen,*) denn der bemessenen Zeit halber kann ich hier nicht auf alle die großen Folgerungen eingehen, welche vorerst er allein daran knüpft. Vielleicht bestehen diese auch vor der strengen Forschung Aber ein Bild und einen Erweis mag es uns geben, wie der Maschinen-Ingenieur nicht in den engen Alltagsbezirken sein Genügen findet, sondern dank seines wissenschaftlich strebenden Geistes auch in alle Höhen und alle Tiefen zu greifen vermag, wie immer der alte Prometheuszug ihn drängt.

Lassen Sie mich noch zum Schlusse ein Bild gebrauchen, welches uns einen Blick in die Zukunft zu werfen gestattet.

Zu Anfang sprach Gott der Herr: „Es werde Licht!“ Die Bibel sagt: „Und es ward Licht.“ Sie sagt aber nicht, wie schnell dies geschah. Ich stelle mir nun vor, dass das Wort „Es werde Licht!“ als ein Gotteswort mit unendlicher Schnelligkeit den Raum durchmaß, und dass dort, wo es an die Himmelsfeste prallte, der Sonnenball leuchtend hervorsprang, worauf nach fünf Minuten und zwanzig Sekunden der erste Lichtstrahl die Erde blendend traf. Ich stelle mir nun ferner vor, dass das Wort weiter am Himmel entlang halte und als seine Wanderstapfen die Sterne erglüheten. Nun stelle ich mir vor, dass das Wort nicht erstarb, sondern die Erde umkreiste. Das Leben troff von seinen Schwingen, und Blumen und Liebe ersprossen als seine Spur. Wo es aber eine Menschenstirne traf, da wirkte es wunder-

*) Wird in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift geschehen.

bar! Dem Lichte wich des Duldens Nacht; das Feuer ward entzündet, das Ross gezäumt, glühend Erz in feste Formen gezwungen, das Rad gerundet, erstmals ein Schiff in der Wogen Drang gestoßen und der Sprache Laut in Zeichen geborgen. Das Wort wirkte aber fort und wirkt noch heute in alter Kraft. Schönheitssinn und Freude erbrachte es den Menschen, deren Stirnen es streifte. Der Säule Pracht und des Helmes Schmuck waren eine frühe Frucht. Wo es aber eines Mannes Haupt voll berührte, da weckte es den Geist, da hob sich der kühn gewordene Sinn zur Forschung nach den Regeln der weiten Schöpfung und schwang sich auf zur Herrschaft über die Natur. So wurden Berge durchbrochen und die Ströme überbrückt; so wurden Telegraph und Telephon erfunden, Tiefseekabel gelegt und das Sonnenlicht als Maler benützt. In die Tiefen der Erde greift der Pergmann und weckt die Dornenrosen Kohle und Erz aus ihrem tausendjährigen Schlaf. Weite Hallen und hohe Dome baut der Architekt, und der Arzt sinnt über die Geheimnisse des Lebens. So ward aber auch der starke Knecht aus Gluth und Stahl gezeugt mit seiner willigen Hast, ward Wind und Wasser gefesselt, Mühlen, Pumpen und die Lichtmaschinen und hundertfältiges Werkzeug für den Frieden und den Krieg und überhaupt alles Maschinenwerk durch den geweckten Geist ersonnen und erbaut. Aber das Wort erbrachte noch andere edle Eigenschaften, die Liebe für die Freiheit und den Sinn für Recht und Treue. Wir dürfen es wohl sagen, dass so auch die Maschinen-Ingenieure entstanden, deren Stirnen nicht nur einmal vom Wort gestreift und getroffen wurden und nun durchhellt sind vom heiligen Licht. Welche kühne Wünsche auch unsere heißen Busen reifen mögen, wir zweifeln nicht an ihrer Erfüllung, denn das Wort umkreist noch immer das Erdrund in alter Kraft und erbringt noch immer die Bedingungen des Maschinenbaues: Geist und Treue.

Und so wollen wir denn den fünfundzwanzigjährigen Jahrestag der Gründung unserer Fachgruppe als eine Schaar geistesgleicher, jahrelang verbundener und erprobter Freunde begehen und unseres herrlichen Faches stolz gedenken. Aber während es im alten Liede von den deutschen Fürsten heißt, dass sie wohl preisend ihrer Länder Werth und Zahl zusammenfassen, aber nur Einer sich rühmen konnte, dass

„er sein Haupt kann kühnlich legen
Jedem Unterthan in Schoß“ —

können wir dies Jeder von unseren Maschinen sagen, und nicht nur wir, sondern die ganze Menschheit vertraut sich unseren Schöpfungen an.

Und sollte es einem oder vielen unserer jüngeren Fachgenossen gegönnt sein, nach weiteren fünfundzwanzig Jahren hier im Freundeskreis zu sitzen und ein Fest der Maschinen-Ingenieure mit zu begehen, so wird ihm das Auge leuchten in der Erkenntnis, dass das Wort: „Es werde Licht!“ seine alte

Kraft nicht verlor, sondern immer auf's Neue die Menschenstirnen streift und trifft!

Vorsitzender Prof. Czischek:

Der Herr Vortragende hat uns in dieser Stunde einen geistigen Genuss geboten, wie ihn selten Vorträge in dem Maße zu bieten im Stande sind. Er hat unsere Phantasie aus den alltäglichen Sphären herausgerissen und in Welträume versetzt, die nur der kühnste Flug menschlichen Denkens zu durchmessen vermag! Ich glaube im Sinne aller Anwesenden zu sprechen, wenn ich dem Herrn Vortragenden für seinen wahrhaft genialen, bilderreichen und fesselnden Vortrag den wärmsten Dank ausspreche.

Zum Schlusse obliegt mir die angenehme Pflicht, allen unseren lieben Gästen für ihr Erscheinen zur heutigen Jubelfeier den besten Dank auszusprechen und sie zu bitten, der Fachgruppe auch in Zukunft ihre freundliche Gesinnung zu bewahren wie bisher.

Damit schließe ich die heutige Festversammlung.

II. Das Festessen.

An die vorherbesprochene Festsitzung im großen Saale des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines schloß sich ein animirtes Bankett im Volksgarten-Restaurant an, welches von circa 100 Theilnehmern besucht war.

Nach dem dritten Gange wurde der Reigen der Toaste durch den Fachgruppen-Obmann Prof. Czischek mit einer launigen Rede eröffnet, welche den Ingenieur- und Architekten-Verein als Mutter der Fachgruppen feierte und in ein stürmisch acclamirtes Hoch auf ihn ausklang. Dieser Gedanke, die Fachgruppen als Kinder des Stammvereines aufzufassen, erhielt sich auch in der nun folgenden markigen Rede des Vereins-Vorstehers, Ober-Bergrathes Rücker, sowie in den Beglückwünschungs-Reden der Obmänner der übrigen Fachgruppen; letzteren ging jedoch ein beifälligst aufgenommener Toast des Hofrathes Ritter v. Hauffe auf Hofrath v. Radinger voraus, der von diesem sofort in seiner witzig-geistvollen Weise erwidert wurde. Für das weitere Programm des Banketts war durch eine kleine, aber vorzügliche Musikkapelle, sowie durch wirkungsvolle und mit großem Applaus aufgenommene Vorträge der Herren Kowy und Freiheim gesorgt. Während des Festessens langten zahlreiche Glückwunschschriften und Telegramme von Freunden der Fachgruppe ein.

Es verdient erwähnt zu werden, dass die Theilnehmer am Bankette auch eine launige Kneipzeitung, mit künstlerischen Beiträgen des Architekten Frh. v. Krauß u. A. geschmückt und vom Fachgruppen-Schriftführer Dpl. Ingenieur C. Schlöss redigirt, unter dem Titel „Das Schwungrad“, erhielten. Derselben war noch ein Beiblatt mit kunstvoll ausgeführtem Titelbilde von der Hand des Baurathes G. Rank beigegeben, dessen Text die Wiedergabe der oberwähnten Tischrede des Fachgruppen-Obmannes bildete. In später Stunde erst endete das animirte Fest.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 1814 ex 1899.

der 9. außerordentlichen (Geschäfts-) Versammlung.

Mittwoch den 20. December 1899.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher, k. k. Ober-Bergrath A. Rücker.
Anwesend: 108 Vereins-Mitglieder.

Schriftführer: Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.

2. Die Protokolle der Geschäfts-Versammlungen vom 2. und 9. December werden genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren: k. k. Baurath Julius Dörfel und Central-Director Emil Heyrowsky.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage A.)

4. Schreitet der Vorsitzende zur Wahl:

a) in den Zeitungs-Ausschuss. Abgegeben wurden 91 gültige Stimmzettel. Gewählt erscheinen: Herr k. k. Hofrath Franz Ritter v. Gruber mit 62, k. k. Professor Rudolf F. Mayer mit

57, dpl. Ingenieur und k. k. Professor Rudolf v. Lichtenfels mit 50 und Ingenieur Heinrich Bernstein mit 46 Stimmen;

b) in den Vortrags-Ausschuss. Abgegeben wurden 90 gültige Stimmzettel. Wiedergewählt erscheinen die Herren: Chef-Architekt Karl Theodor Bach und Inspector Fritz Krauss mit 78, resp. 73 Stimmen; dann Herr Ober-Ingenieur Sigmund Wagner mit 50 Stimmen;

c) in den Reise-Ausschuss. Es werden die dermaligen Mitglieder dieses Ausschusses, die Herren: Inspector Franz Kessler, k. k. Baurath Hugo Köstler, Chef-Ingenieur Attilio Rella, Ober-Ingenieur Ludwig Spängler, nahezu einstimmig wiedergewählt;

d) eines Vereinsmitgliedes für die Uebernahme des Preisrichteramtes bei Beurtheilung der Pläne für den Bau einer Friedhofskirche etc. am Wiener Centralfriedhofe. Gewählt erscheint Herr k. k. Baurath und Professor Julius Deininger mit 52 von 91 abgegebenen Stimmen.

5. Vorsitzender: „Da Niemand sich zum Worte meldet, setzen wir nun die Debatte über das Thomas-Flusseisen fort.“

*) Die Debatte wird demnächst zum Abdrucke gelangen.

Es sprechen zu dem Gegenstande die Herren: k. k. Hofrath Johann Brik, Ober-Ingenieur Anton Ritter v. Dormus und k. k. Baurath Karl Haberkalt, welcher folgenden Antrag stellt:

„Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein nimmt den vorläufigen Bericht des Ausschusses über die angestellten Versuche mit dem Ausdrucke seines Dankes für die bisherigen ausgezeichneten und mühevollen Arbeiten zur Kenntniss und ersucht denselben, seine Studien zur Lösung der vorliegenden Aufgabe fortzusetzen.“

Vorsitzender: „Wir sind leider nicht mehr beschlussfähig und deshalb muss ich die Sitzung schließen. Nachdem wir aber heute die letzte Sitzung in diesem Jahre haben, so erlaube ich mir, Ihnen recht fröhliche Feiertage und ein glückliches Neujahr zu wünschen. Zum Schlusse bitte ich, auch heuer von der Zusendung von Neujahrs-Gratulationskarten Umgang zu nehmen.“

Schluss der Sitzung: 9½ Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gasselner.

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 3. bis 20. December 1899.

1. Gestorben sind die Herren:

Brandt Alfred, Ingenieur in Hamburg;
Koniakowski Ferdinand, Eisenbahn-Inspector i. R. in Teschen;
Kunka Josef, k. u. k. Oberstlieutenant, Militär-Baudirector in Graz;
Leyser Eduard, Ingenieur in Wien.

2. Den Austritt angemeldet haben die Herren:

Hirt Alexander, Ingenieur-Adjunkt der k. k. österreichischen Staatsbahnen in Wien;
Husnik Stanislaus, Ingenieur der Nordbahn in Prerau;
Kastl Adolf, Theilhaber der Firma Kastl & Wentzke in Wien;
Kluger Othmar, k. u. k. Schiffbau-Ingenieur I. Classe a. D. in Wien;
dipl. Chem. Dr. Mangold Karl, techn. Leiter der Ersten österreichischen Ceresinfabrik in Stockerau;
Pownall Charles A. W., Late Principal Engineer to the Railway Department of the Japanese Government in London;
Rischanek Wilhelm Franz, gew. Verwalter des Centralfriedhofes in Wien.

3. Als Mitglieder aufgenommen wurden die Herren:

Kugler Michael, Ingenieur, Inspector der kön. ungarischen Staatsbahnen in Budapest;
Machowetz Ludwig, Ingenieur bei Siemens & Halske in Wien;
Rutkowski Josef, Ingenieur der k. k. österreichischen Staatsbahnen in Saybusch;
Stix Oswald, Ingenieur, Beamter bei Siemens & Halske in Wien.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 7. November 1899. *)

Auf der Tagesordnung dieser Versammlung stand neben geschäftlichen Mittheilungen des Obmannes die, durch Herrn Regierungsrath Prof. Fr. Kick einzuleitende Discussion über die Frage der Rauchverbrennung, ein Thema, welches den Fachgruppen-Ausschuss veranlasste, eine Reihe von Einladungen an, in dieser Beziehung competenten oder interessirten Persönlichkeiten ergehen zu lassen, welchen dieselben auch fast vollzählig Folge leisteten.

Der Obmann, Prof. Czischek, leitete daher die Versammlung mit einer Begrüßung der erschienenen Gäste, sowie auch der anwesenden Fachgruppen-Mitglieder ein, daran die Hoffnung knüpfend, dass sich die Discussion über diesen interessanten und actuellen Gegenstand recht lebhaft gestalten möge, eine Voraussetzung, die auch in vollstem Maße zutraf. Sodann machte der Obmann einige geschäftliche Mittheilungen.

Den letzten Punkt der geschäftlichen Tages-Ordnung bildete der von der Fachgruppe zu erstattende Vorschlag über die Wahl eines Mitgliedes des Schiedsgerichtes an Stelle des aus Gesundheitsrücksichten auf sein Mandat resignirenden Hofrathes Prof. v. Radinger; über Antrag

des Fachgruppen-Ausschusses caudidirt die Fachgruppe einstimmig Hrn. Dipl. Ing. Steskal, Ober-Ingenieur der Maschinenfabrik A. Freißler.

Der Fachgruppen-Obmann erteilt nunmehr Herrn Regierungsrath Prof. Fr. Kick das Wort zur Einleitung der Discussion über die Frage der Rauchverbrennung. Prof. Kick weist zunächst auf die actuelle Bedeutung dieser Frage für die Feuerungstechnik, sowie auch für die Besitzer von Kessel- oder Feuerungs-Anlagen überhaupt in der Nähe bewohnter Districte hin, da die Behörden allerorts beginnen, die rauchschwache oder, wie sie gewöhnlich genannt wird, rauchlose Feuerung zur Bedingung für die Duldung derartiger Anlagen an solchen Orten zu machen; in dieser Beziehung erwähnt der Vortragende insbesondere die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen in London, wo schon im Jahre 1875 und neuerdings 1891 vorgeschrieben wurde, dass jede Feuerung ihren eigenen Rauch verbrennen müsse.

Bezüglich der zum Zwecke der Rauchverbrennung bisher geschaffenen Vorrichtungen weist der Vortragende auf die vielen, zum großen Theile verfehlten Versuche hin, diese Aufgabe zu lösen, deren Misserfolg wohl zum Theile auch dem Umstande zugeschrieben werden müsse, dass das großentheils mangelnde Verständnis für die Ursachen der Rauchentwicklung auch die verfehlte Wahl des im einzelnen Falle geeigneten Mittels zu deren Abwehr verschuldete.

Specielle Besprechung durch den Vortragenden fanden der Rauchverzehrer-Apparat von Daden, der Langer'sche Etagen-Rost, die in vielen Fällen angewendeten getheilten Roste mit alternirender Beschickung die speciell für Thonwaaren-Fabriken geschaffene Vorrichtung von Kranner-Klett, sowie die derzeit u. A. auch in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei am Rennweg in Wien angewendete Rauchverbrennungsvorrichtung von Krippel, deren Construction der Vortragende durch eine Skizze erläuterte.

An diese Mittheilungen des Herrn Regierungsrathes Kick knüpfte sich nunmehr eine sehr animirte Discussion, an welcher die Herren: Fabrikant Freißler, Ober-Ingenieur Helmsky, Regierungsrath Marek (speciell über die Rauchverbrennung seines Systems bei den Locomotiven der Stadtbahn und bei vielen Locomotiven der Staats- und Privatbahnen), k. k. Baurath v. Schulz-Straßnicky (über die oberwähnte Rauchverbrennung an den in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei aufgestellten acht Kesseln, welche vordem mit Rücksicht auf die Nähe des k. k. Botanischen Gartens mit Coaks geheizt werden mussten, jetzt aber, seit Anwendung der Rauchverbrennung, Patent Krippel, ohne Anstand mit Schwarzkohle gefeuert werden können), ferner die Herren: Ingenieur Deutsch, Ober-Inspector Hantschke und Inspector Fritz Krauss theilnahmen.

Mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Zeit musste die Discussion unterbrochen werden und wurde die Fortsetzung derselben für die Fachgruppen-Versammlung vom 28. November l. J. festgesetzt. Der Obmann schloss hiernach die Versammlung mit dem Ausdrucke seines verbindlichsten Dankes an Herrn Regierungsrath Kick und die Theilnehmer an der Discussion.

Der Schriftführer:
Dipl. Ing. C. Schlöss.

Der Obmann:
Prof. Czischek.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung am 30. November 1899.

Der Obmann-Stellvertreter, k. k. Berghauptmann Pfeiffer, eröffnet die Versammlung, worauf er mittheilt, dass an Stelle des aus dem Preisbewerbungs-Ausschusse ausscheidenden Herrn Central-Directors Emil Heyrowsky ein anderes Mitglied der Fachgruppe zu wählen ist. Die Versammlung beschließt, dem Verein für diese Wahl Herrn k. k. Ober-Bergrath und Commercialrath Carl Ritter von Ernst vorzuschlagen. Nun theilt der Vorsitzende das Vortrags-Programm für die nächste Versammlung mit und ladet dann den Bergarzt der Brennbacher Kohlen-gewerkschaft, Herrn Dr. med. Hugo F. Goldman, ein, den angekündigten Vortrag „Ueber die Berufskrankheiten der Bergarbeiter und deren eventuelle Verhütung“ zu halten.

Nachdem der Vortragende die Beschwerden des bergmännischen Berufes geschildert und eine Definition des Begriffes der Berufskrankheit gegeben, weist er auf eine wichtige Erkrankungsursache hin, auf das Material, das sowohl durch seine Giftigkeit selbst schwere Schädli-

*) Eingelangt am 17. December 1899.

gungen des Organismus hervorrufen kann, wie die Blei- und Quecksilbervergiftung, als auch durch den von dem Materiale herrührenden Staub, der eine große Reihe mehr oder minder schwerer „Inhalations-Krankheiten“ erzeugt. Besonders typisch sei für den Bergmannsberuf der Rachenkatarrh. Auch Schädigungen der Lunge können stattfinden, doch tritt die Lungentuberkulose in Folge der antiseptischen Eigenschaft des Kohlenstaubes gerade beim Bergmann im Verhältnis sehr selten auf. Der Staub verursacht Erkrankungen des Auges. Durch die Anstrengung der Arbeit entstehen oft verschiedene Arten von Eingeweidebrüchen, bei der Knieende und liegende Körperstellung findet eine Beengung der Lunge statt, die Lungenemphysem, Lungendampf und Herzvergrößerung erzeugt. Der Druck auf Magen, Eingeweide und Leber erzeugt Katarrhe dieser Organe.

Durch die Explosion schlagender Wetter, Sprengschüsse, Steinfall etc. können dem Bergmann die verschiedenartigsten Verletzungen zugefügt werden. Sehr gesundheits-schädlich ist auch der Arbeitsraum des Bergmannes, da es nicht gelingt, die Grubenluft, welche Kohlenoxydgas, Grubengas etc. beigemengt enthält, auch nur annähernd der atmosphärischen Luft gleichzubringen. Die Folge schlechter Athemluft ist die Berufskrankheit Cachexia montana; diese documentirt sich in Blutarmuth und allgemeiner Schwäche. Ebenso schädlich als schlechte Luft ist schlechtes Trinkwasser. Eine weitere Berufskrankheit des Bergmannes ist die Ankylostomiasis, hervorgerufen durch den Eingeweidewurm Ankylostoma duodenale. Diese Krankheit ist, wie man in dem Kohlenbergwerke in Brennbach erfahren hat, ausrottbar, wenn gegen dieselbe energische Mittel ergriffen werden. Es würde sich empfehlen, die italienische Grenze zu überwachen, um die Einschleppung dieser Krankheit hintanzuhalten.

Was nun die Mittel zur eventuellen Verhütung der Berufskrankheiten betrifft, so empfiehlt der Vortragende zur Verhinderung der Staubentwicklung das sogenannte Schwemmsystem einzuführen, wenigstens in Blei- und Quecksilberbergwerken, sowie die Anwendung von Respiratoren und Schutzbrillen, um das Eindringen des Staubes in Mund, Nase und Augen zu verhüten. Um Verletzungen möglichst hintanzuhalten, müssen belehrende Vorschriften über das Wesen der schlagenden Wetter und die Hand-

habung der Sprengmaterialien herausgegeben werden. Neue Arbeiter müssen durch erfahrene Personen eine gründliche Unterweisung für ihren Dienst erhalten. Die schlechte Luft ist durch gute Ventilation möglichst zu verbessern und gutes Trinkwasser muss in reinen Gefäßen aus Brunnen übertags beigestellt werden. Das Trinkwasser kann durch Beimengung von chemisch reiner Citronensäure verbessert werden. Den größten Theil der Vorkehrungen gegen die Berufskrankheiten muss man der Arbeiterhygiene und dem Arbeiterschutz überlassen. Schonung des Kindes und Weibes, gute und billige Nahrung, sanitäre Wohnungen und gutes Trinkwasser, das sind die Quellen für einen gesunden Arbeiterstand.

Nach dem mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrage beantwortet Herr Dr. Goldman eine Anfrage des Herrn Commercialrathes Rainer dahin, dass die desinficirende Wirkung der schwefeligen Säure in manchen Hüttenwerken entschieden dem Auftreten der Tuberkulose Einhalt zu gebieten vermag, ferner theilt er auf eine Anfrage des Vorsitzenden mit, dass man dem Wasser auf 1000 l $\frac{3}{4}$ kg, im Winter $\frac{1}{2}$ kg chemisch reiner Citronensäure beimischt. Ueber Ersuchen des Herrn Ober-Bergathes Rütcker um Bekanntgabe der gegen das Auftreten des Eingeweidewurmes zu ergreifenden Maßregeln theilt der Vortragende mit, dass die Ankylostomiasis eine Infektionskrankheit sei. Man müsse die Brut zerstören, um die Infection zu verhüten. Es soll daher für eine rationelle Abfuhr der Excremente gesorgt werden, ferner soll, da die Krankheitserreger auch in der Luft vorhanden sind, das Essen in der Grube thunlichst unterlassen und zur Verhütung einer Verschleppung der Krankheit dafür Sorge getragen werden, dass die Arbeiter nach der Schicht ein Bad nehmen können. Das Wasser soll, wie schon erwähnt, einen Zusatz von Citronensäure bekommen und sehr wichtig sei es, dass Arbeiter, welche mit der Krankheit behaftet sind, in einer noch nicht infectirten Grube nicht aufgenommen werden.

Der Vorsitzende drückt dem Herrn Dr. Goldman für seine ebenso interessanten als lehrreichen Ausführungen den besten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Der Obmann-Stellvertreter:
R. Pfeiffer.

Berichte aus anderen Fachvereinen.

Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens.

In der Versammlung am 4. December hielt Herr b. a. Civil-Ing. E. A. Ziffer einen Vortrag über: „Die Pariser Stadtbahn“. Diesem Vortrage, welcher insbesondere mit Rücksicht auf die Wiener Stadtbahn und ähnliche Anlagen in anderen Großstädten vielfache Anhaltspunkte zu lehrreichen Vergleichen bietet, entnehmen wir folgende Ausführungen.

Die schon gegen Ende der Fünfziger-Jahre angeregte Frage nach einer Stadtbahn-Anlage konnte in Folge des Zwiespaltes zwischen Regierung und der Pariser Stadtverwaltung erst in dem jetzigen Decennium greifbare Formen annehmen. Mit dem Beschlusse des Stadtrathes vom Juli 1897 wurde der aus dem Jahre 1896 stammende Entwurf endgiltig festgestellt, durch das Gesetz vom 30. März 1898 die staatliche Genehmigung zum Baue und Betriebe der Stadtbahn erteilt und hiemit die allgemeinen Gesichtspunkte, nach denen der Betrieb einzurichten ist, angegeben. Die Legislative hatte den Entwurf in einigen Punkten abgeändert, indem die Vergrößerung der ursprünglich beabsichtigten schmalen Spur auf die französische Vollspur von 1.44 m und der Wagenbreite von 2.1 m auf 2.4 m bestimmt wurde.

Der Bau und Betrieb wurde in Gemäßheit des mit der Compagnie Générale de Traction im Vereine mit der Firma Schneider & Co. in Crenot am 27. Jänner 1898 abgeschlossenen Vertrages der von ersterer mit einem Capitale von 25 Millionen Francs gegründeten Compagnie du chemin de fer Métropolitain de Paris auf die Dauer von 35 Jahren übertragen, welche mit Ausnahme des von der Stadt selbständig auszuführenden Unterbaues die sämtlichen Bauherstellungen zu übernehmen hat. Endlich wurde der Stadt mit dem Gesetze vom 4. April 1898 die Aufnahme einer mit 3.33% verzinslichen Anleihe in der Höhe des Kostenanschlages pro 165 Millionen Francs innerhalb welcher in jährlichen Annuitäten von $5\frac{1}{2}$ Millionen Francs innerhalb 65 Jahren zu amortisiren ist, wobei die Stadt Paris zur Verzinsung und

Tilgung dieses Anlehens berechtigt ist, gewisse Antheile von den Fahrpreisen einzubeheben. Nach den Bestimmungen in Bezug auf die Betriebsführung haben täglich in jeder Richtung 135 Züge mit je 100 Sitzplätzen in Zeitabständen von 2 bis 4 Minuten zu verkehren, die Fahrgeschwindigkeit soll sich in Grenzen von 26 bis 36 km pro Stunde halten; die Fahrpreise sind in der I. Classe mit 25 Centimes und in der II. Classe mit 15 Centimes pro Person und Fahrt nach einem beliebigen Punkte der Stadtbahn festgesetzt. Das endgiltig festgesetzte, durchaus zweigleisige Netz umfasst sechs Linien und hat sich die Stadt Paris für die Uebergabe der ersten drei Linien eine Baudauer von acht Jahren und eine weitere von fünf Jahren für die drei anderen Linien vorbehalten, so dass das vollständige Netz bis zum 30. März 1911 fertiggestellt sein wird.

Die gesammte Länge aller sechs Linien, welche 121 Stationen besitzen und 63 Stadtviertel mit 2,785.000 Einwohner unmittelbar anschließen werden, beträgt 64.697 km, wovon 58.984 km auf die Hauptstrecke und 5.713 km auf die Verbindungsstrecke entfallen; 70% liegen in Tunneln, 13.5% in Einschnitten und 16.5% auf Viaducten. Die größte Neigung beträgt 1:25, der kleinste Krümmungshalbmesser 75 m. Die erste, gegenwärtig in der Ausführung begriffene, aus elf Bau-losen bestehende Theilstrecke von 11.017 km, welche von der Porte de Vincennes nach der Porte Dauphine, am Lyoner und Vincennes Bahnhöfen vorbei, über den Bastilleplatz, die Tuilerien durch die elyseischen Felder führt und deren Eröffnung gegen Ende Juni 1900 in Aussicht steht, liegt durchgehends in Tunneln und stoßt in Form von Schleifenstationen mit 30 m Bogen-Halbmessem an die Pariser Gürtelbahn an. Zunächst kommen eingeleisige und zweigleisige Tunnelquerschnitte für die freie Strecke, dann besondere Querschnitte für die Stationen in Betracht. In den Stationen wird, sofern genügende Höhe vorhanden ist, der Querschnitt ellipsenförmig erweitert, die größte Lichtweite auf 14.1 m, Querschnitt ellipsenförmig auf 5 m über Schienenoberkante gebracht. Falls die größte Lichthöhe auf 5 m über Schienenoberkante gebracht wird, auf die Widerlager die Höhe eine Tunnelwölbung nicht gestattet, wird auf die Widerlager

ein Eisengerippe aus Blechzwillingsträgern und Längsträgern gelegt und die hiedurch gebildeten Fächer werden mit Kappengewölben aus Cementziegeln versehen. Von den Stationsanlagen des ersten Bauabschnittes, deren Anzahl 25 beträgt, beanspruchen besondere Aufmerksamkeit die Station Bastille, die Station am Lyoner Bahnhofe und namentlich die Station an der Place de l'Étoile, letztere als Knotenpunkt für die Hauptlinie Porte de Vincennes—Porte Maillot und die beiden Nebenlinien nach dem Trocadéro und der Porte Dauphine, deren jede ihre eigene Station erhalten wird, und die gewissermaßen eine Doppelstation darstellen; quer vor diesen beiden Stationen befindet sich eine dritte, die bis zum weiteren Ausbaue der Linie nach Norden Kopfstation für die Seitenlinie nach der Porte Dauphine sein wird und so tief liegt, dass die zugehörige Linie unter den beiden anderen Stationen durchgeführt werden kann. Der Uebergang der Fahrgäste einer Linie auf die Züge einer der beiden anderen findet — ohne zur Straßenoberfläche emporsteigen zu müssen — durch Treppen, Gänge und Aufzüge statt. Der sehr kräftige Oberbau besteht aus 52 kg/m schweren Stahl-Vignoleschienen von 15 m Länge, die mit ruhenden, 0.74 m gegeneinander versetzten Stößen auf 16 mit Creosot imprägnirten Buchenschwellen gelegt sind; in Entfernungen von 3 m werden 2.5 m lange Schwellen eingezogen, auf deren mit isolirten Unterlagen versehenen Enden eine dritte als Stromleiter dienende Doppelkopfschiene von 38.75 kg/m Gewicht gelegt werden soll. Das Bettungsmateriale hat in der Geleisemitte eine Stärke von 0.42 m. Die Ausführung der Tunnel in der freien Strecke erfolgt mittelst des Chagnaud'schen Schildvortriebes; der Tunnel unter der Seine dagegen wird in zwei Eisenrohre aufgelöst werden. Die wesentlichen Gründe, welche die Annahme elektrischen Betriebes bewirken, liegen in der Belästigung und Schädigung der Anrainer durch Dampf locomotiven, in der Erleichterung des Tunnelbetriebes und in der günstigeren Lösung des Haltens und Anfahrens. Die Ausführung der elektrischen Centrale mit drei Gruppen Dynamomaschinen von je 1500 Kilowatt Leistung ist der Firma Schneider & Co. in Creuzot übertragen; an Fahrbetriebsmitteln sind 46 Motorwagen und 115 Anhängewagen in Auftrag gegeben. Die Entwürfe für die Stadtbahn sind unter Leitung des Ingenieurs F. Bienvenue verfasst worden.

In der Versammlung am 11. December hielt Herr Otto Scharfetter, Beamter der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft, einen Vortrag: „Zur Frage der Verstaatlichung der Localbahnen in Oesterreich.“

Nach einem geschichtlichen Rückblicke auf die Anfänge und die successive Ausgestaltung des Localbahnwesens in den verschiedenen Staaten erörtert der Vortragende in ausführlicher Weise die in Oesterreich auf diesem Gebiete seit den Siebzigerjahren bis zur Erlassung des Gesetzes vom 31. December 1894 über Bahnen niederer Ordnung entwickelte Thätigkeit. Mit den gesteigerten Verkehrsbedürfnissen der einzelnen Kronländer konnte der Ausbau von Localbahnen nicht gleichen Schritt halten. Es trat vielmehr eine frühzeitige Stagnation ein, deren Ursachen nach Ansicht des Redners einerseits in der Entziehung des selbständigen Tarifrungsrechtes der Bahnunternehmung und in der dem Staate jederzeit zustehenden Einlösung zu suchen sind, andererseits erschwert der Mangel einer grundsätzlichen Bestimmung über die Finanzierungsmodalitäten die Heranziehung des Privateapitales. In Ungarn erlangte die Entwicklung der Vicinalbahnen durch das Secundärbahn-Gesetz vom 13. Juni 1880, welches die erste Grundlage für derartige Bahnen geschaffen hat, sowie durch die mit dem Gesetze vom 24. Februar 1898 eingeräumte finanzielle Unterstützung einen kräftigen Aufschwung.

Zur Frage der Verstaatlichung übergehend, versucht der Redner den Nachweis zu führen, dass für den Staat, um in wirthschaftlicher, politischer und strategischer Hinsicht seinen Einfluss auf die Localbahnen ausüben zu können, die Nothwendigkeit herantritt, eine energische Initiative beim Localbahnbau zu entfalten. Die gegen die Verstaatlichung und den Staatsbetrieb in der Fachliteratur vertretenen Anschauungen bezeichnet derselbe als nicht stichhältig, da keinerlei Beweise vorliegen, dass der Staat langsamer, schwerfälliger und kostspieliger als die Privatunternehmung bauen und betreiben müsse. Zum Schlusse seines Vortrages fasst er jene Gesichtspunkte zusammen, welche in national-ökonomischer Beziehung für die Verstaatlichung sprechen und vorwiegend in der Verstärkung der Machtstellung des Staates, in der Förderung

des Verkehres, sowie in der einheitlichen Gestaltung des Betriebes und in den dem Staate ermöglichten Tarifiermäßigungen, endlich dadurch zum Ausdruck kommen, dass mit Hilfe der finanziellen Ueberschüsse einzelner Localbahnen der Staat in die Lage gesetzt werde, zum Ausbaue eines über das ganze Land gleichmäßig verzweigten Localbahnnetzes beizutragen.

In der dem Vortrage folgenden Discussion entwickelte der Vereinspräsident, Civil-Ingenieur E. A. Ziffer, seinen in der Frage der Verstaatlichung der Localbahnen eingenommenen Standpunkt, welcher dahingeht, dass dieselbe durchaus sich nicht verallgemeinern lasse, sondern vielmehr in jedem einzelnen Falle einer besonders reiflichen Erwägung unterzogen werden müsse. Ing. R. v. Gerson theilt die Anschauungen des Präsidenten, indem er auf den bahnbrechenden Vorgang der Verstaatlichung in Deutschland hinweist, wo dennoch der Privat-Unternehmung auf dem Gebiete des Localbahnwesens ein weites Feld segensreicher Thätigkeit eingeräumt wurde.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der am 5. December 1899 abgehaltenen Sitzung konnte der Vorsitzende, Herr Geheim. Ober-Baurath Wichert, die erfreuliche Mittheilung machen, dass die Norddeutsche Wagenbau-Vereinigung dem Verein während der Jahre 1900—1904 zur Förderung der Vereinszwecke, insbesondere zur Preisvertheilung für technische Leistungen, jährlich einen Betrag von 3000 Mark zur Verfügung gestellt hat.

Den Vortrag des Abends hielt Herr königl. Regierungs-Bauführer Tischbein von der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft über „Moderne elektrische Locomotiven.“*) Die günstigen Erfahrungen, welche die Einführung der Electricität als motorische Kraft bei den Straßenbahnen zeitigte, führten bald auf den Gedanken, auch dem Eisenbahnbetriebe die Electricität nutzbar zu machen. Bei den Eisenbahnen liegen jedoch die Verhältnisse wesentlich anders als bei den Straßenbahnen; es ist dies eine Folge des Umstandes, dass die Eisenbahnen einen wesentlichen Theil ihrer Aufgabe in der Beförderung von Gütern finden. Die Verschiedenartigkeit der hierzu verwendeten Fahrzeuge, sowie die wesentlich beschränkte Beaufsichtigung lassen es als unthunlich erscheinen, an eine durchgängige Einführung von Motorwagen für den Transport von Gütern zu denken. Hieraus folgt aber, dass man bei den Eisenbahnen auf das der Dampf locomotive entsprechende Organ zur Fortbewegung, auf die elektrisch betriebene Locomotive, zurückgreifen musste. Die elektrischen Locomotiven können unterschieden werden in solche für Normal- und solche für Schmalspur. Dann aber kann man sie auch unterscheiden in solche, die ihren gesammten Strom aus einer den Schienenweg begleitenden Zuleitung entnehmen, ferner in solche mit Accumulatorbetrieb und endlich in solche mit gemischtem Betrieb. Es scheint, als ob für normalspurige Bahnen diese letztere Type besonders in Aufnahme kommt.

An der Hand von Lichtbildern unterzog der Vortragende das heute im Vordergrund des allgemeinen Interesses stehende Thema einer klaren und sachgemäßen Besprechung und kam schließlich zu folgendem Ergebnis: Zum Betriebe elektrischer Locomotiven auf Vollbahngeleisen wird man die oberirdische Stromzuführung dann wählen, wenn es sich um einen häufigen Verkehr über längere oder kürzere Strecken handelt. Liegt die Aufgabe der Locomotive hauptsächlich in der Erledigung des Rangirdienstes, und hat man es mit vielen Geleisekreuzungen und Weichen auf verhältnismäßig kleinem Raume zu thun, so empfiehlt es sich, zur Erhöhung der Bewegungsfähigkeit der Locomotive und zur Vereinfachung der Anlage der Oberleitung neben der Stromzuführung aus dieser auch noch eine Stromentnahme aus einer mitgeführten Accumulatorbatterie zu gestatten. Ist schließlich der Verkehr auf der zu durchfahrenden Strecke ein geringer, und die Strecke selbst eine lange, und ist eine elektrische Centrale mit überschüssiger Kraft vorhanden oder zum mindesten eine Naturkraft zum Betriebe des Generators für den Ladestrom verfügbar, dann wird man zur Wahl einer Accumulatorlocomotive gelangen.

Hieran schloss der Vortragende noch einen wirthschaftlichen Vergleich zwischen der Dampf locomotive und der elektrischen Locomotive,

*) Der Vortrag erscheint in vollem Umfange demnächst in Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

der durchaus zu Gunsten der letzteren ausfiel. Zunächst sprechen für die elektrische Locomotive die Ersparnisse bei der Beschaffung der Locomotive; hierzu kommen dann noch wesentliche Ersparnisse bei den Beschaffungs- und den Unterhaltungskosten des Oberbaues der Bahn. Diese drei Ersparnisse wiegen schon an sich reichlich die Kosten für die elektrische Oberleitung auf. Es kommt außerdem noch in Betracht, dass die elektrische Locomotive nur einen Bedienungsmann erfordert, und dass

der Bau von Wasserstationen, Pumpen, Feuer- und Reinigungsgruben in Fortfall kommt. Schließlich ist der elektrische Betrieb um deswillen wirtschaftlicher, weil er continuirlicher verläuft als der Dampfbetrieb.

Den Schluss des mit großem Beifall aufgenommenen Vortrages bildete eine eingehende Besprechung der für verschiedene Specialwerke erbauten elektrischen Locomotiven, insbesondere der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft.

Vermischtes.

Personal-Nachricht.

Se. Majestät der Kaiser hat als König von Ungarn dem General-Director der Maschinenfabriks-Actien-Gesellschaft Ganz & Co. in Budapest, Herrn Andreas Mechwart, aus Anlass seines 40jährigen Jubiläums den ungarischen Adel mit dem Prädicate „Belecska“ verliehen.

Preis ausschreiben.

Behufs Erlangung von Plänen und Kostenanschlägen für die Erbauung der Elisabeth Knaben- und Mädchenschule in Miskolcz schreibt die dortige israelitische Cultusgemeinde einen Concurs aus. Die Baukosten dürfen den Betrag von 70.000 fl. nicht überschreiten. Die Grundrisse sind im Maßstabe 1:100, die Facaden und Profile im Maßstabe 1:50 anzufertigen. Der beste Entwurf wird mit 600 fl. prämiirt. Bauprogramm und Situationsplan sind in der Kanzlei der genannten Gemeinde erhältlich. Als Einreichungstermin wurde der 31. Jänner 1900 bestimmt.

Offene Stellen.

178. An der k. k. technischen Hochschule in Wien ist die Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie erledigt. Mit dieser Stelle ist eine Jahresremuneration von 700 fl. verbunden. Bewerber haben ihre Gesuche mit dem Nachweise der abgelegten zweiten Staatsprüfung an einer technischen Hochschule bis 20. Jänner 1900 bei dem Rectorate obgenannter Hochschule einzubringen. Näheres beim Vereins-Secretariate.

179. Im tirolisch-vorarlbergischen Staatsbaudienste gelangen eine Ingenieurstelle mit den systemmäßigen Bezügen der IX. Rangklasse, sowie einige Bauadjunctenstellen zur Besetzung. Bewerber um diese Stellen haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweis der zurückgelegten Studien, der abgelegten Prüfungen und der vollkommenen Kenntnis der deutschen Sprache im vorgeschriebenen Dienstwege bis längstens 31. Jänner 1900 beim k. k. Statthalterei-Präsidium für Tirol und Vorarlberg in Innsbruck einzubringen.

180. An der k. k. Bergakademie in Leoben kommt mit Beginn des Studienjahres 1899/1900 die Stelle eines Adjuncten bei der Lehrkanzel für Eisen-, Metall- und Sudhüttenkunde, welchem zugleich die Vorlesungen über Encyclopädie der Hüttenkunde obliegen, zur Besetzung. Mit dieser in der IX. Rangklasse der Staatsbeamten stehenden Stelle ist der Gehalt von 1000 fl., die systemm. Activitätszulage von 200 fl., ferner die Quinquennalzulagen von je 200 fl. verbunden. Gesuche mit dem Nachweise der zurückgelegten Studien sind bis 20. Jänner 1900 beim Rectorate der k. k. Bergakademie in Leoben einzubringen.

Weltausstellung Paris 1900. Wie uns officiell mitgeteilt wird, beschließt das k. k. Generalcommissariat seine Thätigkeit in Wien am 5. Jänner 1900 und eröffnet den Dienst in Paris am 8. Jänner. Von diesem Zeitpunkte an sind demnach alle Ausstellungsangelegenheiten betreffende Zuschriften nach Paris an das Commissariat Général Imp.-Roy. de l'Autriche, 15 Avenue d'Antin zu richten.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Direction der Kaiser Ferdinands-Nordbahn vergibt im Offertwege die Lieferung ihres Bedarfes an Walzeisen, Blechen, Nägeln, Nieten, Schrauben und rohem Eisenguss für die Zeit vom 1. Februar 1900 bis Ende Jänner 1901. Die Offert- und Lieferungsbedingungen können bei der Maschinen-Direction eingesehen werden. Offerte sind bis 3. Jänner 1900, 12 Uhr Mittags, im Einreichungsprotokolle einzubringen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

2. Das königl. ungar. Staatsamt Szombathely vergibt im Offertwege den Bau einer römisch-katholischen Kirche in F.-Rönök. Die hierfür veranschlagten Kosten betragen 31.327 fl. Offerte müssen bis 4. Jänner 1900, 10 Uhr Vormittags, beim genannten Staatsamte eingebracht werden. Regeld 5%.

3. Vergebung des Baues einer Thalsperre im veranschlagten Kostenbetrage von 10.300 fl. Die diesbezügliche Offertverhandlung findet am 10. Jänner 1900 beim Bürgermeisteramte Nemet-Lipce statt, welches nähere Auskünfte ertheilt. Vadium 10%.

4. Lieferung von Material aller Art für die Stromleitung der definitiven elektrischen Beleuchtung der Deiche von Barcelona: La Muralla, Atarazanes, Barcelona und San Bellrán. Offerte sind bis 16. Jänner 1900 einzubringen. Nähere Details sind aus dem beim k. k. österr. Handelsmuseum in Wien erliegenden Ausschnitt der „Gaceta de Madrid“ zu ersehen.

5. Wegen Vergebung der beim Neubau einer Infanteriekaserne erster Kategorie in Kronstadt erforderlichen Bauarbeiten und Lieferungen wird am 17. Jänner 1900, 10 Uhr Vormittags, im städtischen Rathhause zu Kronstadt eine neuerliche Offertverhandlung abgehalten werden. Die Baukosten sind auf 304.500 fl. veranschlagt. Die Vergebung erfolgt entweder im Ganzen an einen Generalunternehmer oder einzeln laut Arbeitsgruppen. Vadium 5%. Die Baubehelfe können beim Magistratsrathe Alfred Schnell eingesehen werden.

6. Vergebung der Installation und Ausbuchtung der elektrischen Beleuchtung in dem Orte Berga (Provinz Barcelona). Offerte sind bis 18. Jänner 1900 an die Direction General de Administracion (Ministerio de la Gobernacion) in Madrid zu richten. Näheres im Vereinssecretariate. Die Caution beträgt 8000 Pesetas.

7. Vergebung der gesammten Canalisierung der Gemeinde Kosten, Bezirk Teplitz. Diesbezügliche Projecte und Kostenüberschläge sind bis 30. Jänner 1900 vorzulegen. Der Lageplan liegt bei der Gemeinde auf und werden daselbst nähere Auskünfte ertheilt.

Bücherschau.

7578. **Rathschläge über den Blitzschutz der Gebäude, unter besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Gebäude.** Von württemb. Baurath F. Findeisen. 80. 240 Seiten mit 142 Abbildungen. Zweiter Abdruck. Berlin, Verlag von J. Springer. 1899. Preis Mk. 4.—.

Unter Verwerthung der Ergebnisse der württembergischen Blitzschlagstatistik und zahlreicher Blitzschlagbeobachtungen hat der Verfasser unter Beigabe zahlreicher interessanter Abbildungen sich bemüht, ein möglichst getreues und erschöpfendes Bild des gesammten für die Volkswirtschaft höchst wichtigen Gegenstandes zu geben und ist in manchen Fällen seinen eigenen, von den herrschenden Anschauungen abweichenden Weg gegangen, weshalb ihm auch längere, theilweise in das theoretische Gebiet übergreifende Ausführungen erforderlich schienen. Er tritt auch der weitverbreiteten unerwiesenen Behauptung, dass ein mangelhafter Blitzableiter eine Gefahr statt eines Schutzes für ein Gebäude bilde, entgegen und weist im Gegentheile an der Hand der Blitzstatistik und von thatsächlichen Beispielen nach, dass selbst die einfachsten und mit Mängeln behafteten natürlichen oder künstlichen Blitzschutzvorrichtungen in der Regel immer noch wesentlich zur Verminderung des Blitzschadens beitragen. Nachdem die Einschlagstelle für den Blitz in der Regel in einer höchstgelegenen Spitze, Ecke oder Kante (Schnornsteine, Giebel, Dachfirste) der Gebäude sich befindet — weil dort bekanntlich unter der Einwirkung der heranziehenden Gewitterwolken die verhältnismäßig größte Electricitätssammlung stattfindet und die Schlagweite am geringsten ist —, werden statt den problematischen hohen Auffangstangen die den Gebäudefirst überragenden Schnornsteinköpfe u. dgl. zur Anbringung von einfachen, blos aus einem Firstblech, Winkeleisen oder Drahtseil herzustellenden Auffangvorrichtungen empfohlen, ferner die thunlichste Vereinigung von Blitz- und Regenableiter, die Vereinigung der Gas- und Wasserleitungsröhren mit der Auffangvorrichtung, um Schäden (durch Ueberspringen des Blitzes) zu vermeiden. Die Unrichtigkeit, ja Gefährlichkeit mancher einschlägiger Verordnungen der Polizei, sowie der Gaserzeugungs- und Wasserleitungs-Gesellschaften wird anschaulich dargelegt; zum Schlusse werden noch die Kosten der Blitzschutzvorrichtungen behandelt.

V. Pollack.

4420. **Die Hebezeuge.** Theorie und Kritik ausgeführter Constructionen, mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Anlagen. Von Prof. Ad. Ernst. Dritte, neubearbeitete Auflage unter Mitwirkung von W. Maier und R. Rau. Erster Band: XXVII und 808 Seiten. Mit 587 Textabbildungen. — Zweiter Band: XVI und 783 Seiten. Mit 523 Textabbildungen. — Dritter Band: VII Seiten und 85 lithographische Tafeln. Berlin 1899, Julius Springer. (Preis gbd. Mk. 60.—.)

Das vorliegende treffliche Werk erscheint in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit schon wieder in einer neuen Ausgabe, was wohl allein schon für einen guten Erfolg der verdienstlichen Arbeit spricht. Jedem aber, der die vorausgegangene mit der jetzigen, dritten Auflage vergleicht, wird der wesentlich, fast auf das Doppelte angewachsene Umfang auf-

fallen. Ein Blick in das Buch lässt dann leicht die Ursache dieser bedeutenden Erweiterung erkennen. Während in der zweiten Auflage das Hauptaugenmerk auf der erschöpfenden Darstellung der hydraulischen Anlagen ruhte, die zur Zeit des damaligen Erscheinens unseres Buches gerade den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht hatten, haben inzwischen die elektrischen Anlagen eine solche Verbreitung gefunden und treten in vielen Fällen mit so unbestreitbarem Recht in den Vordergrund, dass die Neuausgabe des Buches diese neue Richtung vor Allem eingehend verfolgen und darlegen musste. Nun war es aber doch nicht angängig, einfach die schon in der früheren Auflage erwähnten Ausführungen elektrisch betriebener Krähne und Aufzüge nur bezüglich der Verbesserungen ihres mechanischen Theiles zu vervollständigen, bezüglich des eigentlichen elektrischen Zubehörs sich aber auf die ebenfalls schon dort zusammengestellten hauptsächlichsten leitenden Gesichtspunkte zu beschränken. Ein tieferes Eindringen in die eigenartigen Verhältnisse des elektrischen Betriebes war unumgänglich, zumal diese auch den mechanischen Theil der Winden in weit höherem Maße beherrschen, als man meist annimmt. Elektrische und mechanische Theile der Hebe- und Transportmaschinen bilden ein miteinander innig verwachsenes, lebendig ineinander greifendes Gefüge, bei dem jede Functionsstörung in einem Gliede die übrigen in Mitleidenschaft zieht. Die einzelnen Theile sind eben auch da ebenso untrennbar, wie diejenigen einer hydraulischen Anlage. Letztere werden nun von den Maschinenfabriken in allen Theilen selbst hergestellt und montirt, während bei den elektrischen Anlagen sich meist zwei getrennte Firmen vereinigen. Ueberdies ist es nicht leicht, sich die Kenntnisse jener Theile der Elektrotechnik, welche für den Krahn- und Aufzugaubau am meisten in Betracht kommen, zu erwerben, da dieselbe in der Fachliteratur nur ausnahmsweise und dann blos in einer Form, die für eine erste Belehrung ihrer Voraussetzungen wegen ungeeignet erscheint, behandelt werden. Es mussten also in einem eigenen Abschnitte des Werkes jene elektrotechnischen Gesetze und Constructionen, welche für den Bau und Betrieb von Hebe- und Transportmaschinen von Bedeutung sind, entwickelt und zusammengefasst werden. Wir halten diesen Abschnitt für eine sehr werthvolle Partie des Werkes, die geeignet ist, einerseits elektrotechnisch Erscheinungen des elektrischen Betriebes und der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der verschiedenen Ausführungen und Hilfsapparate vertraut zu machen, andererseits jüngere Elektrotechniker auf die eigenartigen Anforderungen des Betriebes von Hebe- und Transportmaschinen hinzuweisen. Der Abschnitt ließ sich aber auch sehr gut in das System des Lehrganges einfügen, da ja der Verfasser stets die Ausführungselemente und Grundlagen der Constructionen nach der Verschiedenheit der Getriebelemente in getrennten Gruppen zusammenfasst und der vergleichenden Kritik unterzieht, um die Darstellung von Gesamtanlagen im Anschlusse hieran als Beispiele der Verwendung und Verbindung dieser Constructionselemente kürzer und übersichtlicher, darum auch lehrreicher erledigen zu können. Das Werk hat einen doppelten Zweck: es soll Studierenden als Constructionenlehrbuch zum Selbstunterricht und Ingenieuren als Handbuch dienen. Diesen Zwecken entspricht es vollauf. Abgesehen von der Anführung aller benützten Quellen, weisen besondere Literaturangaben den Weg zu weiterer Belehrung in Einzelfragen; ausführliche Inhaltsverzeichnisse, sorgsam gearbeitete Sach- und Namensregister erleichtern die Uebersicht über den außerordentlich reichen Umfang des Gegenstandes. Die Auswahl des Stoffes, die eingehende Beschreibung der einzelnen Constructionen, die große Zahl vollständig durchgerechneter Beispiele und die freimüthige, auf den Erfahrungen der Praxis begründete Kritik der Constructionen und ihrer Glieder bieten ungemein Lehrreiches für den Studierenden, aber selbst erfahrene Constructeure werden genug des Anregenden in dem trefflichen Werke finden. Dass neben deutschen Ausführungen auch ausländische Berücksichtigung fanden, ist erfreulich; es sei diesfalls namentlich auf die Capitel „Elevatoren“ und „Hochbahnkrähne“ verwiesen, die viel Interessantes bringen. Die Bergwerksfördermaschinen blieben auch diesmal unberücksichtigt, was bei der Eigenart dieser Anlagen wohl begreiflich erscheint. Dass auch die Ausstattung des Werkes eine vorzügliche genannt werden muss, dass Abbildungen und Tafeln sehr gut sind, hierfür bürgt schon der Name des rührigen Verlegers. So kann denn die neue Auflage des ausgezeichneten Buches sowohl Studierenden, als auch jedem Fachgenossen, der sich auf diesem speciellen Gebiete Belehrung oder Anregung holen will, bestens empfohlen werden.

a. r.

7662. Construiren und Rechnen für Schule und Praxis. Bearbeitet von Herm. Haeder, Civil-Ingenieur. 2 Bände. Duisburg 1899. Selbstverlag von Herm. Haeder.

Das kleine Werk bildet eine Ergänzung des bereits in fünfter Auflage erschienenen Handbuchs „Dampfmaschinen“ von Herm. Haeder und setzt dessen Besitz beim Leser voraus. Es enthält im ersten Bande die wichtigsten Regeln, nach welchen die Formeln der Festigkeits- und Maschinenlehre in der Praxis des Maschinenbaues verwendet werden sollen. Die zahlreichen Beispiele und Aufgaben sind recht zweckmäßig gewählt. Der zweite Band enthält ausschließlich Tafeln, die nach Werkstattzeichnungen von Dampfmaschinen-Ausführungen aus Haeder's der Originalgröße verkleinert worden sind. Diese Verkleinerung ist in manchen Fällen leider auf Kosten der Deutlichkeit geschehen. Wir zweifeln nicht, dass das Werk bald zahlreiche Freunde finden wird.

— 88.

7685. Die ungarische Schifffahrt. Von Béla v. Gonda, Ingenieur, Sectionsrath im königl. ungar. Handelsministerium. 80. 281 S. mit 73 Abb. Budapest 1899. Technisch-literarische und Druckerei-Unternehmung. Mk. 4.50.

Das vorliegende Werk bildet eine äußerst werthvolle Bereicherung der Fachliteratur, in welcher sich der Autor bereits durch die im Jahre 1896 erfolgte Publication über die Regulirung des Eisernen Thores einen hervorragenden Namen sicherte. Mit besonderer Genugthuung ist es zu begrüßen, dass beide Werke in deutscher Sprache erschienen, so dass deren Inhalt der deutschen Fachwelt zugänglich gemacht wurde.

v. Gonda gliedert den Inhalt des Buches in sieben Abschnitte, aus denen im Nachstehenden die wissenswerthesten Daten in Kürze gegeben werden sollen.

Im ersten, d. i. im historischen Theile, wird zunächst darauf hingewiesen, dass schon zur Zeit der staatlichen Gründung Ungarns, also vor 1000 Jahren, auf der Donau eine lebhafte Schifffahrt bestand, abgesehen von der schon zur Zeit der Römerherrschaft bestandenen Kriegs- und Transportflotte. Erwähnenswerth ist die Thatsache, dass es im XII. Jahrhundert insbesondere Regensburger Kaufleute waren, die einen lebhaften Transito-Schiffsverkehr auf der Donau betrieben. Kaiser Josef II. wendete der Donauschifffahrt sein größtes Interesse zu und gewährte den einschlägigen Unternehmungen mancherlei Privilegien. Im Jahre 1794 erfolgte die Gründung der königl. ungar. Schifffahrts-Gesellschaft, welche sich auch die Herstellung des Franzens-Canals und die Schiffbarmachung der Kupa (Nebenfluss der Save) zur Aufgabe stellte. Im Jahre 1830 wurde die Erste k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft und 1894 endlich die ungar. Fluss- und Seeschiffahrts-Gesellschaft in's Leben gerufen, welche letztere mit den königl. ungar. Staatseisenbahnen cartellirt ist und von der ungarischen Regierung auch ausgiebig subventionirt wird. Durch die Schaffung dieser Schifffahrt ist die angestrebte directe Tarifbildung in der Ausdehnung Regensburg—Schwarzes Meer möglich geworden, und übt dieselbe auch daher einen entscheidenden Einfluss auf das volkswirtschaftliche Leben des kräftig aufstrebenden Staates aus.

Der zweite Theil behandelt in äußerst übersichtlicher Weise die ungarischen Wasserstraßen; der Leser kann daraus entnehmen, dass Ungarn nicht weniger als 4971 km schiff- und flossbare Wasserstraßen besitzt, von denen 3072 km (= 62%) von Dampfschiffen befahren werden können; in dieser letzteren Ziffer sind die Schifffahrtskanäle mit 350.7 km inbegriffen. Die wichtigste Wasserstraße, die Donau, erreicht auf ungarischem Gebiete eine Länge von 971 km, in zweiter Linie folgt dann die Save mit 604 km, in dritter Linie die Theiß mit 461 km, in vierter Linie die Drau mit 229 km Länge. Die Schifffahrtslinie auf dem Plattensee erreicht 121 km. Das Gesamtgefälle der 971 km langen ungarischen Donaustrasse beträgt 92 m, und zwar herrscht das größte Gefälle, mit Ausnahme der Kataraktenstrecke, in der vor der Regulirung berichtigten Strecke bei Gönyö mit 27 cm pro Kilometer, während die ganze übrige Strecke ein durchschnittliches Gefälle von nur 6 cm pro Kilometer aufweist, ein Umstand, der der Schifffahrt ungemein zu Statten kommt. 25 km unterhalb Bazias beginnt die weltbekannte Kataraktenstrecke, von welcher jene des Eisernen Thores die für die Schifffahrt gefährlichste war, welche nun, Dank der vom ungarischen Staate ausgeführten Regulirung, auch bei den schlechtesten Wasserständen noch die Durchfahrt mit beladenen Schiffen gestattet. Auf circa 2500 m Länge der genannten Kataraktenstrecke entfielen 5 m Gefälle, so dass die Wassergeschwindigkeit zwischen 4 und 5 m pro Secunde erreichte. Auf Grund von 46jährigen Beobachtungen (1840—1895) ergibt sich die Dauer der jährlichen Schifffahrtssaison mit 275 Tagen, und zwar konnten vor der Regulirung Schiffe mit 1.50 m Tauchung an 158 Tagen, mit 1.80 m Tauchung nur an 45 bis 160 Tagen verkehren; bei einem Pegelstande von 1 m über Null Orsova müsste die Schifffahrt im ganzen Katarakt-Abschnitte eingestellt werden, während jetzt, nach der Regulirung, bei diesem Wasserstande Schiffe mit 1.60 m anstandslos verkehren können. Die Regulirungsarbeiten des Eisernen Thores und der ganzen übrigen Kataraktenstrecke, welche im Jahre 1890 in Angriff genommen und unter der Leitung des Chef-Ingenieurs M. R. v. Wallandt 1899 zu Ende geführt wurden, kosteten dem ungarischen Staate 37 1/2 Millionen Kronen, zu welchem Behufe das sogenannte 3 1/2 %ige, in 90 Jahren zu amortisirende Eiserner Thor-Anlehen im Nominalbetrage von 45 Millionen Kronen gemacht wurde. Vom 1. September l. J. an wird seitens Ungarns eine Pöge-Gebühr für die Passage der Schiffe und der Kataraktenstrecke erhoben. Für die Regulirungs-Arbeiten an der Donau gab der ungarische Staat seit 1867 circa 160 Millionen Kronen aus!

Bezüglich der Donau-Nebenflüsse ist zu erwähnen, dass die ungarische Regierung für die Schiffbarmachung und Erhaltung derselben ganz bedeutende Summen bereits verausgabt hat und noch präliminirt sind; so wurden beispielsweise für die Theiß allein schon 60 Millionen Kronen verausgabt, für die Drau, Save, Körös und Maros eine gleich hohe Summe. Wir sehen also, dass der ungarische Staat, in richtiger Erkenntnis der enormen Wichtigkeit seiner Wasserstraßen im volkswirtschaftlichen Leben, die größten Opfer gebracht hat, Opfer, die durch die beispiellose Entwicklung der Landwirtschaft und des Handels sich reichlich belohnt machen.

Bezüglich des Plattensees wäre zu bemerken, dass derselbe eine Wasserfläche von 620 km² besitzt und in der letzteren Zeit haupt-

sächlich von den Bewohnern der Hauptstadt Sommer über mit berechtigter Vorliebe aufgesucht wird.

Was nun die Schiffahrts-Canäle anbelangt, so wurde bereits an anderer Stelle deren Gesamtlänge angeführt. Vom wasserbau-technischen Interesse ist es jedoch wünschenswerth, zu wissen, dass die Sohlenbreite des Franzens-Canals 16 m, jene des Franz Josef-Canals 17 m beträgt bei einer gemeinschaftlichen Wassertiefe von 2 m. Die Schleusen-Dimensionen wechseln von 42.59 m Länge bis 70 m und die lichte Weite von 8.42 m bis 15.96 m. Sehr interessant und für die weitere Entwicklung der Schifffahrt von ungeheurer Tragweite sind die von der Theiss zur Donau bei Budapest projectirten Canäle, sowie die Verbindung der Donau mit der Save, um den Export von Budapest über Fiume zu erleichtern. Die Frachtsätze würden sich nach der Verzinnsung des Baucapitals dieser Canäle gegen die bisherigen Wasserfrachtsätze um 50% und gegen die einschlägigen Eisenbahntarife um circa 75% verringern, abgesehen von der ganz gewaltigen Ersparnis an Zeit, bezw. besserer Ausnützung der Schiffe!

Im dritten Abschnitte werden die Häfen und Quais behandelt mit besonderer Rücksicht auf die riesigen Anlagen in Budapest. Es genügt, hier hervorzuheben, dass die ungarische Regierung bestrebt ist, Budapest zum Knotenpunkte des ganzen Donauverkehrs zu machen, und plant sie demgemäß auch die Erbauung eines riesigen, mit allen technischen Neuerungen ausgestatteten Handels- und Verkehrs-hafens durch Benützung des abgesperrten Soroksauer Donauarmes. Es ist ferner in diesem Hafenprojecte noch ein Areal für die Errichtung von 70 bis 80 Fabriken in Aussicht genommen, so dass im Falle der Verwirklichung diese Hafenanlage wohl eine der bedeutendsten der Welt werden dürfte. Budapest besitzt, der Wichtigkeit seiner Schifffahrt entsprechend, zwei große Schiffswerften, nämlich die der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft und die Werfte Danubius. Beide Etablissements zählen zu den größten derartigen in Europa. Mit diesen Werften sind selbstverständlich Winterhäfen in Verbindung, die zusammen circa 1200 Schiffe aufnehmen in der Lage sind. Außer Budapest besitzt auch noch Pressburg einen Hafen für circa 230 große Schiffe, dann Komorn für circa 200 Schiffe, endlich noch natürliche Häfen und Zufluchtsorte für circa 1300 Schiffe.

Im vierten Abschnitt ist eine statistische Zusammenstellung des gegenwärtigen Standes der Binnenschifffahrt zu finden, aus welcher zu ersehen ist, dass Ungarn bei 37 protokollierten Unternehmungen nicht weniger als 341 Dampfschiffe mit 2020 Schleppschiffen besitzt, während die Einzelschiffer zusammen circa 1000 Fahrzeuge aufweisen. Es ist allerdings zu erwähnen, dass in dieser Zusammenstellung der gesamte Schiffspark der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien, ebenso jener der Süddeutschen Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, deren Sitz in München ist, inbegriffen sind.

Von besonderem Interesse für den Schiffbau-Techniker sind die Dimensionen des auf der Donau sich als Normalschiff herausgebildeten Typus des 650 t-Schleppkahnes. Die Länge dieser Waarenboote beträgt 58.1 m, die Breite 8.0 m, die Bordwandhöhe 2.6 m; leer tauchen diese Schiffe 0.40 m, vollbeladen mit 650 t Getreide 2.10 m. Die oben genannte Gesellschaft (Erste k. k. priv. Donau Dampfschiffahrts Gesellschaft) besitzt gegenwärtig 270 Stück solcher Kähne, die sich durch Manövrierfähigkeit und gute Tragfähigkeit auszeichnen. Außer diesen 650 t-Schleppern besitzt die Erste k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft noch weitere 600 Stück eiserne Waarenboote von 200 bis 800 t Tragfähigkeit und überdies noch 62 Passagier-, 48 Fracht- und 77 Schleppdampfer, so dass dieses Unternehmen wohl als das größte Binnenschifffahrts-Unternehmen bezeichnet werden muss.

Die erst im Jahre 1895 in's Leben gerufene ungarische Fluss- und Seedampfschiffahrts-Gesellschaft zählte Ende 1898 bereits 18 Passagier- und 27 Schleppdampfer, sowie 244 Schleppschiffe von 300 bis 1000 t Tragfähigkeit.

Zum Schlusse dieses Abschnittes sei noch des Seilschiffes „Vaskapu“ erwähnt, welches bestimmt ist, das Schleppen im Eisernen Thor-Canal zu besorgen, nachdem die große Wassergeschwindigkeit in diesem Canale für die gewöhnlichen Radschleppdampfer einen rationellen Schiffszug unmöglich macht. Dieses Seilschiff ist vor circa zwei Monaten abgeliefert worden und seither werden Versuche mit demselben angestellt, die von dem besten Erfolge gekrönt sind. Die Hauptdimensionen dieses Schiffes sind: Länge 53.7 m, Breite 7.5 m, größte Tauchung 2.20 m. Die Seiltrommel, welche 2.5 m Durchmesser und 2.76 m Länge besitzt, wird von einer 300 pferdigen Maschine angetrieben; diese Trommel muss das 6000 m lange, 31 1/2 mm im Durchmesser haltende Drahtseil zum Theile aufwickeln; das eine Ende dieses Seiles ist am Lande, das andere an der Trommel befestigt. Im Falle das Seil reißen sollte, treten sofort zwei je 250 PS besitzende Propellermaschinen in Action, die das Schiff selbständig fortbewegen können.

Im fünften Abschnitte kann der Leser die Verkehrsdaten entnehmen, welche ein erfreuliches Bild der ungarischen Schifffahrt zeigen. Im Jahre 1888 betrug dieser Verkehr rund 2,500,000 Tons, und stieg derselbe im Jahre 1897 auf 3,450,000 Tons. Der Budapesterverkehr betrug 1896 per Schiff 1,380,800 Tons, per Bahn 4,513,100 Tons, so dass also der Wasserverkehr der Hauptstadt 23.4% des Gesamtverkehrs erreichte.

Im sechsten Abschnitte behandelt der Autor die auf die Schifffahrt bezüglichen Gesetze, Verordnungen und inter-

nationalen Verträge und im letzten, d. i. dem siebenten Abschnitt, noch einige nähere Daten über die Einrichtung der bereits an anderer Stelle erwähnten beiden großen Schiffswerften in Budapest.

Das vorliegende Werk bietet für den Wasserbautechniker, den Verkehrsmann und den Schiffbau-Ingenieur eine Fülle wissenschaftlicher Daten, so dass dessen Lectüre nur auf das Wärmste empfohlen werden kann.

Schrohm.

7598. Ursache und Verhütung des Bleiangles durch das Wasser der städtischen Wasserleitung in Emden. Von Sanitätsrath Dr. Tergast. XIX. Heft der „Kleinen Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Emden“. 23 Seiten, 22 × 14 cm.

Das schmale Heftchen erzählt in anregender Weise die Leidensgeschichte der vor 2 1/2 Jahren in Betrieb gesetzten Wasserleitung der Stadt Emden, welche unweit der Emsmündung liegt. Das aus drei Brunnen gepumpte und durch ein 14 km langes, asphaltirtes, eisernes Hauptrohr zugeleitete Wasser zeigte sich bei den allerdings nicht unerheblich von einander abweichenden chemischen und den recht günstig lautenden bakteriologischen Proben als „hervorragend rein“. Auffällig war allerdings der Gehalt an Salpetersäure, der von den chemischen Instituten in einem Höchstmaße bis zu 77.7 mg im Liter erhoben wurde. Dies veranlasste zu Proben über die bleiende Eigenschaft des Leitungswassers, welche zu dem Ergebnisse führten, dass nicht die bloß in Verbindungen vorhandene Salpetersäure, wohl aber der Gehalt an freier Kohlensäure die Ursache des Angriffes der Bleirohrleitungen sei, und dass daher eine Bindung der Kohlensäure durch Zusatz von Kalkspathpulver (Heyer'sches Verfahren) vor Einfluss in die Bleirohrleitung erforderlich sei. Obgleich nun bis 140 g Kalkspath je einem Cubikmeter Wasser zugesetzt wurde, zeigte sich sowohl im Wasser von Leitungen aus geschwefeltem oder verzinnem Bleirohre, als auch an solchen aus Mantelröhren (mit 0.5 mm starker innerer Zinnschichte) ein nicht unerheblicher Bleigehalt, welcher auch Krankheitsfälle veranlasste. Bei den Mantelröhren erklärte sich der Bleigehalt des Wassers hauptsächlich durch Zerstörung der Zinnschichte an den Lötstellen, dann durch Unreinheit des Zinns. Ueber Dr. Heyer's Anrathen wurde anstatt Kalkspath Ende 1897 doppeltkohlensaures Natron in genau bemessener Menge zugesetzt, wodurch der Bleigehalt des Leitungswassers auf ein völlig unbedenkliches Minimum herabsank. Die Wasserleitung, deren Schließung seitens der Regierung in Aussicht genommen war, wurde und ist hiedurch gerettet. Die musterhafte Darstellung des Werkchens wirkt auf den Leser spannend, was auch zu näherem Eingehen auf den Inhalt veranlasste.

H. B.

7607. Elektrischer Einzelantrieb in den Maschinen-Werkstätten der A. E. G. Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin 1899.

In dieser mit 38 Figuren und einer Tafel (die Maschinenwerkstätte der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin darstellend) versehenen Broschüre erscheinen ein Original-Artikel, sowie ein Vortrag des Ober-Ingenieurs O. Lasche, beide abgedruckt in der „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure“, cumultirt. In dem Artikel „Die elektrische Kraftvertheilung in den Maschinenbauwerkstätten der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft“ werden folgende Gegenstände in gesonderten Capiteln behandelt: 1. Entwicklung der Maschinenbauwerkstätten der A. E. G., 2. Allgemeines über elektrischen Betrieb in Neubauten, 3. Bau und Einrichtung der neuen Maschinenwerkstätten der A. E. G. mit den Unterabtheilungen: a) die Gesamtanlage, b) die Werkstatt, c) die Kraftcentrale. In dem zweiten Abschnitt „Elektrischer Einzelantrieb mit Drehstrom“, Vortrag im Verein Deutscher Ingenieure, Berliner Bezirksverein, 1. März 1899, werden 1. der Motor für den Einzelantrieb, 2. Transportable Werkzeuge und 3. Zahnradübertragungen in verschiedenen Abschnitten gesondert besprochen.

Als Zweck und Absicht dieser beiden Arbeiten schwebte die Aufgabe vor, an der Hand eines im großen Maßstabe gegebenen Beispiels die betriebstechnischen und wirtschaftlichen Eigenschaften der elektrischen Kraftvertheilung in Fabriken, sowie ihren Einfluss auf die Anlage der Gebäude, die Anordnung der Werkstätten und die Gestaltung der Arbeitsvorgänge zu entwickeln und weiters zu zeigen, welche Vortheile der elektrische Einzelantrieb der einzelnen Werkzeugmaschinen, der allerdings erst mit der fortschreitenden Verbesserung der Drehstrommotoren allgemein zur Durchführung gelangen konnte, im Großen und Ganzen gewährt und wie durch selben nicht nur an Raum, sondern auch an Kraft gespart und eine Centralisirung der Krafterzeugung ermöglicht wird. Hiefür ließe sich wohl kaum ein besseres Beispiel finden als die Fabriken der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin, die von den kleinsten Anfängen ausgehend, sich in ungemein kurzer Zeit zu einem der größten elektrotechnischen Etablissements der Welt entwickelten, sich noch stetig vergrößern, und bei welchen der Werdegang der elektrischen Kraftübertragung von den ersten Anfängen derselben mit Aufmerksamkeit verfolgt, sowie die Errungenschaften derselben, sowohl im eigenen als im Interesse der Consumenten stets in den eigenen Etablissements zur Verwerthung und Erweiterung gelangten. Wenn auch in gewissem Sinne als Reclameschrift im besten Sinne des Wortes zu betrachten, da ja jedes Etablissement bestrebt ist und bestrebt sein muss, seine Errungenschaften vor die Allgemeinheit zu bringen, ist diese Broschüre doch durchaus objectiv gehalten und gewährt einen hochinteressanten Ueberblick über die Entwicklung der elektrischen Kraft-

übertragung im Fabrikbetriebe. Die Lectüre derselben kann nicht nur dem Elektrotechniker, sondern auch dem Maschinentechniker, sowie überhaupt jedem Ingenieur nur wärmstens empfohlen werden, weil er hieraus über die große Bedeutung der elektrischen Kraftübertragung im Fabrikbetriebe auf das Eingehendste informiert wird.

Adolf Praseh.

7659. **Der Steinrechner für das Baugewerbe.** Von Rich. Spiegel. 2. Auflage. 171 Tafeln. Halle a. d. S. 1899. Ludwig Hofstetter. (Preis Mk. 3.—)

Das vorliegende, recht brauchbare kleine Werk gliedert sich in drei Theile. Der Berechnung von Platten ist hierunter der erste gewidmet. Auf vier Tabellen werden die Flächeninhalte aller Plattengrößen von 1–200 cm Länge und 1–100 cm Breite in Quadratmetern mit Bruchtheilen bis zu den Hundertsteln (also mit zwei Decimalen) angegeben, wobei die Breiten zunächst von 1–5 um je 1 cm, von da ab aber um je 5 cm ansteigen, während die Längen von Centimeter zu Centimeter anwachsen. Der zweite Theil ist der umfangreichste des Buches, indem er 164 Tafeln umfasst. Dieselben umfassen die cubischen Inhalte von Steinen von 20–60 cm Höhe, 1–100 cm Breite und 1–200 cm Länge in Tausendstel-Cubikmeter (also auf drei Decimalen berechnet). Hierbei steigen sowohl Höhe als Länge von Centimeter zu Centimeter, die Breite aber von 1–5 um je 1 cm, von da ab um je 5 cm. Den dritten Theil bildet eine Stundenlohnentabelle, umfassend 1–60 Stunden und Lohnsätze von 15 bis 65 Pfennigen. Einige Stichproben, die wir vornahmen, ergaben zutreffende Resultate, so dass also angenommen werden kann, dass die Ueberprüfung der Zahlenangaben eine hinlänglich sorgfältige war, um die Verlässlichkeit der Angaben zu verbürgen. Der Druck ist nicht zu klein, weshalb die Lesbarkeit eine recht gute ist. Das Buch kann so nach bestens empfohlen werden.

a. r.

Eingesendet.

An die geehrte Redaction der „Zeitschrift“ des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien.

In Nummer 45 der „Zeitschrift“ ddo. 10. November l. J. befindet sich ein Artikel von Herrn Ingenieur F. Ross über Schnellzug-Geschwindigkeiten in Oesterreich, in welchem unter Anderem der Nachweis versucht wird, dass die Südbahn ihre Schnellzüge mit ungerechtfertigt geringer Geschwindigkeit verkehren lässt.

Da dem Herrn Verfasser die besonderen Umstände, welche bei der Südbahn bezüglich der anzuwendenden Geschwindigkeiten obwalten, nicht vollständig bekannt sein dürften, erscheint es nicht überflüssig, in Kürze auf die Ursachen hinzuweisen, welche die Südbahn verhindern, bei den Schnellzügen mit Geschwindigkeiten zu fahren, wie solche auf anderen österreichischen und ausländischen Flachlandbahnen erreicht werden.

Vor Allem muss angeführt werden, dass auf der Linie Wien—Triest zwei Gebirgsszüge, der Semmering und der Karst, überschritten werden müssen und auf dem Semmering Steigungen von 25 pro Mille, am Karst von 12½ pro Mille zu überwinden sind. 24% der Gesamtlänge des Semmering liegt in Krümmungen von 190 m Halbmesser und auf den Strecken in Steiermark und Krain sind Krümmungen von 285 m Halbmesser und darunter in sehr großer Anzahl vorhanden. Ueberhaupt liegen auf der Strecke Wien—Triest 37% der Gesamtlänge in Krümmungen. Die erwähnten Verhältnisse bedingen eine Durchschnitts-Geschwindigkeit der Schnellzüge (Aufenthalte inbegriffen) am Semmering von 30 km, am Karst von 42 km pro Stunde und auf den übrigen curvenreichen Strecken ebenfalls eine Reduction der sonst nach den Steigungs-Verhältnissen zulässigen Geschwindigkeit.

Wenn noch hinzugefügt wird, dass, um die vorgeschriebenen Fahrzeiten einzuhalten, auf gewissen Strecken mit der gestatteten Maximal-Geschwindigkeit von 70 bis 75 km pro Stunde gefahren werden muss, so dürfte der Nachweis geliefert sein, dass die Geschwindigkeit der Südbahn-Schnellzüge keine ungerechtfertigt geringe ist.

Hochachtungsvoll

A. Gölsdorf,

Maschinen-Director der Südbahn-Gesellschaft.

Wien, am 19. December 1899.

Dieser Nummer liegt das Inhaltsverzeichnis des Jahrganges 1899 bei.

INHALT: Die Feier des 25jährigen Bestandes der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 9. (außerordentl. Geschäfts-)Versammlung der Session 1899/1900. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 7. November 1899. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung am 30. November 1899. — Berichte aus anderen Fachvereinen. Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens. Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. — Vermischtes. Bücherschau. Eingesendet. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen. Circulare XXIV.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNGEN.

Samstag den 30. December 1899

findet eine Vereins-Versammlung nicht statt. (Siehe Circulare XXIII der Vereinsleitung 1899.)

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 4. Jänner 1900.

Vortrag des Herrn k. k. Hauptmann Joachim Steiner: „Einführung in die Projectionslehre mittelst vorgedruckten Annahmen zu praktischen Beispielen.“

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure, Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Gemeinsamer Versammlungsabend im grossen Saale des Vereines am 9. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ober-Ingenieur Gustav Witz: „Ueber städtische Schlachthöfe und ihre maschinellen Einrichtungen.“
3. Vortrag des Herrn Baurathes Anton Clauser: „Ueber Markthallen mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Groß-Markthalle.“

Beide Vorträge mit Lichtbilder-Vorführung.

Z. 1881 ex 1899.

Circulare XXIV der Vereinsleitung 1899.

Die Herren Vereinsmitglieder werden darauf aufmerksam gemacht, dass laut Vereinsbeschluss von der gegenseitigen Zusendung von Glückwunschkarten zum Jahreswechsel Umgang genommen wird.

Wien, am 19. December 1899.

Der Vereins-Vorsteher:

A. Rücker.

Briefkasten der Redaction.

Wir beehren uns zur Kenntniss zu bringen, dass vom Jänner 1900 an die „Zeitschrift“ geheftet und aufgeschnitten zur Versendung gelangen wird. Mit Rücksicht auf die dadurch verursachte Mehrarbeit muss der Schluss der Redaction für die am Freitag erscheinende Nummer am Montag Mittag erfolgen. Für Mittheilungen, welche später in die Hände des Redacteurs gelangen, kann die Aufnahme in die nächsterscheinende Nummer nicht zugesichert werden.

An die geehrten Abonnenten der „Zeitschrift“!

Wir ersuchen um baldige Erneuerung des Abonnements für das Jahr 1900, damit die Zusendung der „Zeitschrift“ keine Unterbrechung erleide. Die Bezugsbedingungen sind am Umschlage jeder Nummer angegeben.

Die Administration

der „Zeitschrift des Oesterr. Ing.- u. Archt.-Vereines“

Wien, I. Eschenbachgasse Nr. 9.

Einbanddecken

für den Jahrgang 1899 und die früheren Jahrgänge der „Zeitschrift“ in rothbrauner Doppelleinwand mit Goldpressung können durch die Dampf-Buchbinderei H. Sch e i b e, Wien, III. Marxergasse 26, bezogen werden. Der Preis stellt sich einschließlich Verpackung und Porto auf 85 kr. Ein Musterband liegt im Vereine zur Ansicht auf.

LITERATUR-BLATT.

Architektur und Hochbau.

Abkürzungen: A. B. Allgemeine Bauzeitung. — A. R. Architektonische Rundschau. — Bg. Z. Baugewerks-Zeitung. — D. B. Deutsche Bauzeitung. — C. B. Centralblatt der Bauverwaltung. — Sch. B. Schweizerische Bauzeitung. — Z. A. I. H. Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereines Hannover. — Z. B. Zeitschrift für Bauwesen. — B. Bautechniker. — Z. Oe. I. V. Zeitschrift des Oesterreichischen Bauingenieur- und Architekten-Vereines. — Ob. B. Oberösterreichische Bauzeitung. — D. K. Deutsche Konkurrenz. — W. B. I. Z. Wiener Bauzeitung. — U. B. Ungarische Bauzeitung. — Oe. Z. Oesterreichische Bauzeitung. — U. B. Ungarische Bauzeitung. — D. A. Der reichliche Zeitschrift für den öffentlichen Baudienst. — S. B. Süddeutsche Architektur. — N. u. C. Neubauten und Concurrenzen. — B. N. Buildings News. — Bauzeitung. — The A. The Architect. — B. N. Buildings News. — The B. The Builder. — C. M. Construction moderne. — N. A. Nouvelles Annales. — M. A. Moniteur des Architectes. — E. L'Emulation. — A. u. B. Architecture and Building.

Wohn- und Geschäftshäuser, Gebäude für Vereinszwecke, Gasthäuser und Hôtels.

Herrenhaus Ginzkey in Maffersdorf. Arch. Grisebach & Rinklage. (C. B. 1898, S. 253. m. Abb.)
Großstädtliche Miethshäuser in Schweden von C. Mühlke. (C. B. 1898, S. 315 m. Abb.)
Herrenhaus Dotti in Hönöw bei Berlin. (C. B. 1898, S. 363 m. Abb.)
Beamten-Vereinshaus in Wien. Erbaut vom Arch. L. Schöne. (A. R. 1898, Heft 10, Taf. 73.)
Landhaus Marschallstraße 61 in Dresden. Arch. Schilling und Gräbener. In origineller Putzarchitektur errichtetes Landhaus. (A. R. 1898, Heft 10, Taf. 78.)
Wohn- und Geschäftshaus Eisgrübl in Wien. Arch. Bressler. (A. R. 1898, Heft 11, Taf. 82.)
Der Eisenhof in Wien. Arch. Fleischer. (Z. Oe. I. V. 1898, S. 389, Taf. 15.)
Amts- und Wohngebäude der mähr.-schlesischen wechselseitigen Versicherungs-Anstalt in Brünn. Entwurf von O. Marmorek. 3. Preis. (Z. Oe. I. V. 1898, S. 677 m. Abb.)
Geschäfts- und Waarenhaus der Actiengesellschaft vormals Jelomi in Zürich. Arch. Stadler & Usteri. (Sch. B. 1898/2, S. 154 m. Abb.)
Der Regensburgerhof in Wien. Arch. v. Neumann. (N. & C. 1898, Heft 5, Taf. 33.)
Wohn- und Geschäftshaus Wien VI., Wallgasse 38. Architekt K m u n k e. Modernes Zinshaus mit reichem Facadenschmuck, im Innern mit allem Comfort der Neuzeit versehen. (N. & C. 1898, H. 6, Taf. 41.)
Neubau der schweizerischen Lebensversicherungs- u. Rentenanstalt in Zürich. Arch. Kuder & Müller. (Sch. B. 1898/I, S. 131, 139 m. Abb.)
Der Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich. Arch. Gull. Ein für die vereinigte Stadtverwaltung bestimmtes Gebäude. (Sch. B. 1898/I, S. 169 m. Abb.)
Kleine Landhäuser. Eine Sammlung von Entwürfen bringen Neumeister & Häberle's Neubauten. (Bd. IV, Heft 11, Nr. 47.)
Familienhaus für vier Arbeiterfamilien auf der Herrschaft Braunsdorf. Baumeister Kade. (Bg. Z. 1898, S. 613 m. Abb.)
Jagdschloss Jelengrad in Petrijewce von Stadtbaumeister Hofbauer in Esseg. (B. 1898, S. 321 m. Abb.)
Beneficiantenhaus am Semmering. Arch. v. Neumann. Das Haus befindet sich in unmittelbarer Nähe der Capelle und soll den jeweiligen Geistlichen Unterkunft bieten. Im Blocksystem erbaut ist dasselbe von malerischer Wirkung. Baukosten 10.000 fl. (D. A. 1898, S. 23, Taf. 46.)
Thurmbau auf Schloss Hagenberg. Arch. M. Kaiser. Das Schlossdach ist im September 1893 abgebrannt und musste noch vor Einbruch des Winters hergestellt werden. Bei dieser Gelegenheit wurde an einer vorspringenden Ecke ein früher nicht vorhandener Thurm aufgesetzt, um in Anschluss an den offenen Arcadengang im 1. Stock dem Ganzen ein malerisches Gepräge zu verleihen. (A. R. 1898, Heft 7, Taf. 56.)
Kaufmännisches Vereinshaus in Chemnitz. Eingegangen sind 41 Entwürfe, 4 Entwürfe wurden als gleichwerthig bezeichnet. Die für die Preise ausgesetzte Summe von 5000 Mark wurde dementsprechend vertheilt. Zur Ausführung gelangt der Entwurf „Hermes“. Architekt Schleinitz. (D. K. Bd. VIII, Heft 2, Nr. 86.)
Ausbau des Künstlerhauses in Wien. Erläuterungsbericht zum Entwurf für den — Arch. Giesel. (D. A. 1898, S. 25 m. Abb.)
Geschäfts- u. Creditbank in Karlsruhe. Arch. A. Hauser. Grundrisse mit Ansicht. (D. B. 1898, S. 26 m. Abb.)
Sparcassa-Gebäude in Laa a. d. Thaja. Concurrenzproject des Arch. Schania. III. Preis. (D. A. 1898, S. 19 m. Abb.) Ferner werden besprochen die Projecte der Arch. Kammerer & Schönthäl,

sowie des Arch. F. Krasny (S. 21, Taf. 43) und der Architekten Schieder & Czastka.

Der Neubau der Reichsbank zu Köln a. Rh. Eingehende Beschreibung in Betreff auf Bau und innere Einrichtung. (Z. B. 1898, S. 1, Taf. 1—4.)

Das Gebäude der Landesbank auf dem Graben in Prag. Arch. Polivka. (W. B. I. Z. Bd. XV, Taf. 31.)

Der Neubau der Reichsbank in Hannover. Von Hasak. Grundrisse, Schnitt und Ansicht mit kurzer Beschreibung. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 321, Taf. 9.)

Bremische Hypothekbank in Bremen. Arch. Dunkel. Das Haus enthält im Erdgeschoß die Geschäftsräume der Bank, der 1. und 2. Stock sind zu Comptoiren eingerichtet. Die Facade ist in Sandstein ausgeführt. Baukosten 92.700 Mk. (A. R. Heft 5, Taf. 40.)

Sparcassengebäude in Lemberg. Architekt Zachariwicz. (N. u. C. 1898, Heft 9, Taf. 69.)

Die prämierten Entwürfe der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen. (Z. Oe. I. u. A. 1898, S. 77, 93 m. Abb.) (B. 1898, S. 97, 117, 137 m. Abb.)

Familienwohnungen für Unterbedienstete der württembergischen Verkehrsanstalten bei Stuttgart und Wohlfahrts-Einrichtungen der Baumwollspinnerei und Weberei in Arlen. Neumeister u. Häberle's Neubauten. (Bd. IV, Heft VIII, Nr. 44.)

Die Arbeitermiethshäuser des Berliner Spar- und Bauvereines von Prof. Albrecht. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 17, 33 m. Abb. Wochen-Ausgabe.)

Münchner Villen-Colonien. 1. Die Colonie Nymphenburg. Gern. (D. B. 1898, S. 349, 357, 361 m. Abb.)

Försterhaus im Dambachthal zu Wiesbaden von Stadtbau-meister Genzmer. (S. B. 1898, S. 257 m. Abb.)

Project für ein Curhotel in Berchtesgaden. Arch. Nopper. (D. A. 1898, Heft I, Taf. 4—5.)

Forsthaus zu Deutschhause. Arch. Kunz. (B. 1898, S. 369 m. Abb.)

Hotel „Rother Hahn“ in Nürnberg. Erbaut von Architekt Richter. (A. R. 1898, Heft 2, Taf. 12.)

Das neue Hofbräuhaus in München. Arch. Heilmann und Littmann. Der gesammte Neu- und Umbau wurde in 127 Arbeitstagen bei ununterbrochenem Wirthschaftsbetriebe durchgeführt. Baukosten ohne Mobilar 727.185 Mk. (A. R. 1898, Heft 1, Taf. 7, Heft 2, Taf. 16, Heft 3, Taf. 18.)

Hôtel und Saalbau „Deutsches Haus“ in Krone. Architekt Richter. (Bg. Z. 1898, S. 1609 m. Abb.)

Das neue Hôtel „Zum Touristen“ in Schottwien. Baumeister P. Handler. (B. 1898, S. 587, 611 m. Abb.)

Gemeindegasthaus „Zum Rathskeller“ in Hermsdorf. Arch. W. Mehl. (B. 1898, S. 803, 823 m. Abb.)

Café Corso in Prag. Arch. Ohmann. (D. A. 1898, S. 39, Taf. 63, 69, 70.)

Restauration „Pöstlingberg“ bei Linz. Arch. Postelberg u. Tropsch. Die Anlage fasst ungefähr 1000 Personen. Baukosten 30.000 fl. (N. u. C. 1898, Heft 1, Taf. 5—6, 10.)

Curhotel in Wilhelmshöhe bei Cassel. (Bg. Z. 1898, S. 721 m. Abb.)

Hôtel Garni „Urshitz“ in Trenesin-Teplitz. Arch. Haybäck. (W. B. I. Z., Bd. XV, Taf. 45.)

Der neue Gasthof am Pflaster in Urfahr. Grundrisse mit Ansicht. (Oe. B. 1898, S. 37 m. 1 Taf.)

Hôtel mit Café und Restauration in Nürnberg. Architekt Eyrich. (A. R. 1898, Heft 12, Taf. 91.)

Entwurf zu einem Casino-Gebäude von Arch. L. Fiedler. (A. R. 1898, Heft 12, Taf. 96.)

Hôtel „Deutscher Kaiser“ in Nürnberg. Arch. Prof. Walter. (A. R. 1898, Heft 3, Taf. 17.)

Löwenbräukeller in München. Kurze Mittheilung über den Erweiterungsplan von Prof. Thiersch. (A. R., Heft 8, Taf. 60.)

Saal eines Vergnügens-Etablissements. Entworfen von Arch. Rank in München. (A. R. 1898, Heft 10, Taf. 76.)

Wirthshäuser. 1. Saalbau Kaiser in Alsfeld, Hessen 2. Restaurant Klemmer & Heilmann in Hamburg. 3. Pschorrbräuhallen in München. 4. Das kgl. Hofbräuhaus am Platzel in München. 5. Das Hafenuhrhaus in Hamburg. (Neumeister & Häberle's Neubauten. Bd. 18, Heft 10, Nr. 46.)

Stadtgarten-Restauration in Gelsenkirchen. Eingelangt sind 50 Arbeiten. Vertheilt wurden drei Preise, zwei Projecte zum Ankauf empfohlen. Zur Ausführung gelangt unverändert das mit dem ersten Preise ausgezeichnete Project des Arch. Bachmann in Hannover. (D. K. 1898, Bd. VIII, Heft 6, Nr. 90.)

Saalanlagen. Im Ergänzungsheft 4 der D. K. finden sich Mittheilungen über den Wettbewerb der — Rathhaus Charlottenburg, Rathhaus Hannover, Landeshaus in Münster.

Kegelbahnen, Gartenhäuser und Aehnliches bringen (Neumeister & Häberle's Neubauten, Bd. IV, Heft 9, Nr. 45.)
Bootshaus des Rudereclub „Franken“ in Schweinfurt. Grundrisse mit Ansicht. (S. B. 1898, S. 244 m. Abb.)
Bismarckthurm für Remscheid. Entwurf für einen Aussichtsturm (Bg. Z. 1893, S. 651 m. Abb.)
Project für die Restaurierung des Taborthurmes in Stadt Steyr. Arch. Haybäck. (B. 1898, S. 844 m. Abb.)
Fahrradschuppen für Fabriken und Vergnügungs-Etablissements. Von C. Bernhard. In dem Entwurfe für 200 Räder ist nur rund 075 m² bebaute Fläche für ein Rad erforderlich. Die Leerung des Schuppens ist in wenigen Minuten möglich, da jedes Rad unabhängig ein- und ausgebracht werden kann, da in jeden Hange für 50 Räder mindestens 10 Radfahrer an ihre Räder herankönnen. (D. B. 1898, S. 21 m. Abb.)

Gebäude für Unterrichtszwecke.

Schulen für den öffentlichen niederen Unterricht in Holland. Von Daniels. (C. B. 1893, S. 172 in Abb.)
Schulhaus in der Stielesstraße in München. Das Gebäude enthält 30 Schulzimmer mit den erforderlichen Nebenzimmern, die architektonische Erscheinung des Bauwerkes war durch die besonderen Bauvorschriften für die Erzielung einer besseren Architektur gegeben. Baukosten 621.000 Mark. (C. B. 1898, S. 241 m. Abb.)
Musterkindergarten. Von Arch. Pecha. (D. A. 1898, S. 24, Taf. 43.)
Sechsklassige Schule zu Thale. Arch. Herrmann. Grundrisse mit Schnitt und Ansichten. (Bg. Z. 1898, S. 906 in Abb.)
Das Goethe-Gymnasium in Frankfurt. Eingehende Beschreibung von Frolenius. (Z. B. 1898, S. 349, Taf. 36–40.)
Gymnasium in Bistritz. Arch. Unger. Das Gebäude enthält 18 Lehrzimmer mit den erforderlichen Nebenräumen, ist im Style der deutschen Renaissance erbaut. Baukosten 125.000 fl. (D. A. 1898, S. 6 in Abb.)
Jubiläums-Gymnasium in Baden. Concurrenzproject der Arch. von Krauss & Töth. (D. A. 1898, S. 23, Taf. 42.)
Die k. k. Staatsgewerbeschule in Reichenberg. Arch. F. X. Daut. (B. 1898, S. 675, 699 m. Abb.)
Die neue k. k. Hochschule für Bodencultur auf der Türkenschanze in Wien. Von Ober-Ing. Koch. (A. B. 1898, S. 16, Taf. 5–9.)
Die königliche Kunstgewerbeschule in Nürnberg. (Z. B. 1893, S. 177, Taf. 21–24.)
Die städtische höhere Handelsschule zu Hannover. Grundrisse mit Ansicht. (Bg. Z. 1898, S. 397 m. Abb.)
Die k. k. landwirthschaftlich-chemische Versuchsstation in Wien. Grundrisse mit Ansicht. (B. 1893, S. 523 m. Abb.)
Mädchen-Volks- und Bürgerschule in Mähr.-Neustadt. Arch. Vodicka. (B. 1898, S. 631 m. Abb.)
Statistische Nachrichten betreffend die im Jahre 1896 ausgeführten Schulbauten. (Z. B. 1898, S. 68 m. Abb.)
Die Fürstenberger Schule in Frankfurt a. M. Arch. Stadtbauinspector Koch. (S. B. 1898, S. 192 m. Abb.)
Schulhaus mit Schulkirche in München. (S. B. 1898, S. 300 m. Abb.)
Städtisches Pensionat in München. Grundrisse, Schnitt und Ansicht. (S. B. 1898, S. 319 m. Abb.)
Jubiläums-Gymnasium in Baden. Entwurf des Arch. E. Fassbender. (N. u. C. 1898, Heft 4, Taf. 28–29.)
Berg-Akademie in Schemnitz. Concurrenzproject des Arch. Vidor. (N. u. C. 1898, Heft 9, Taf. 71–72.)
Die Central-Taubstummen-Anstalt in München. Arch. Heilmann & Littmann. Die große Längenausdehnung des Bauplatzes, sowie die Unterbringung zweier gleichwerthiger, vollständig getrennter Anstalten für Knaben und Mädchen bedingte die Anordnung symmetrischer Gebäude. Das Aeußere zeigt ruhige würdevolle Formen in Putzbau ausgeführt. Baukosten 392.695 Mk. (C. B. 1898, S. 337 m. Abb.)
Schullehrer-Seminar in Plauen bei Dresden. Von Geh. Banrath Waldow. Beansprucht wurde Raum für 175 Zöglinge, 12 Lehr-, 10 Wohn-, 4 Übungs- und 16 Musikzimmer mit den erforderlichen Neben- und Verwaltungsräumen. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 377 m. Abb.)
Die Um- und Neubauten der Universität Leipzig. Arch. Rossbach. (D. B. 1898, S. 37, 53 m. Abb.)
Das geologische Institut der Kaiser Wilhelm-Universität in Straßburg. (D. B. 1898, S. 310 m. Abb.)
Der Neubau des elektrotechnischen Institutes der technischen Hochschule zu Karlsruhe. (D. B. 1898, S. 497, 505 m. Abb.)
Das Laboratorium für Kraftmaschinen an der k. sächs. techn. Hochschule zu Dresden. Von E. Lewicki. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 537 m. Abb.)
Das k. ung. geologische Institut. (U. B. 1898, S. 89 m. Abb.)
Universitätsgebäude in Bern. Bericht über den Wettbewerb und Gutachten des Preisgerichtes. (Sch. B. 1898/II, S. 12, 32, 37 m. Abb.)

Krankenhäuser, Wasch- und Badeanstalten.

Krankenhaus in Gelsenkirchen. Mittheilungen über den Erweiterungsbau. (Bg. Z. 1898, S. 324 m. Abb.)

Krankenhaus der Gemeinde Zalenze. Musterbau für kleine Gemeinden, nach Art der Koch'schen Baracken hergestellt. Einfache Ausführung. (Bg. Z. 1897, S. 1493.)

Das neue Krankenhaus in Ansbach. Die Krankenanstalt enthält 110 Betten in 29 Zimmern und ist für Männer und Frauen eingerichtet. Im Isolirpavillon sind in 3 Zimmern 7 Betten untergebracht. Baukosten ohne Grunderwerb 425.000 M. Innere Einrichtung 30.000 M. (D. B. 1898, S. 513 m. Abb.)

Die Heilstätte Oderberg bei St. Andreasberg i. H. Von der nach den neuesten Erfahrungen erbauten Anstalt werden Grundrisse und Ansicht und kurze Beschreibung mitgetheilt. (D. B. 1898, S. 85 m. Abb.)

Frauensanatorium in Teplitz. Arch. Grosselfinger. Grundrisse mit Ansicht. (N. u. C. 1898, Heft 8, Taf. 62.)

Neues Kranken- und Pflegehaus zu Ville-Evrard. Arch. Goustiaux. Nach dem Pavillon-System für 1200 Kranke erbaute Anstalt. (N. A. 1897, S. 165, Taf. 47–50.)

Kranken- und Pflegehaus zu Aurillac. Arch. Magnie. (N. A. 1897, S. 77, 86, 111, Taf. 15–17.)

Bürgerhospital und Armenbauten in Stuttgart. Von A. Pantle. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 507 m. Abb.)

Das neue Diakonissenmutterhaus „Paulinenstift“ in Wiesbaden. Grundrisse mit Ansicht. (S. B. 1898, S. 184 m. Abb.)

Bürgerasyl der Stadt Schaffhausen. Gutachten des Preisgerichtes unter Besprechung der vier preisgekrönten Projecte. (Sch. B. 1898/I, S. 147, 157 m. Abb.)

L'hôpital Baucourt. XV. arrondissement à Paris. Arch. Legros. Situationsplan mit Grundrissen und Schaubildern. (N. A. 1898, S. 155, Taf. 46–48.)

Der Neubau eines Hafen- und Polizei-Krankenhauses in Hamburg. Die Anstalt bietet insofern Interesse, als sie verschiedenen Zwecken dienen soll; dementsprechend sind 7 einzelne Gebäude projectirt, bei deren Stellung darauf Rücksicht genommen wurde, dass der Hauptbetrieb sich inmitten des Grundstückes abspielt und von der Straße wenig zu sehen ist. Die Baukosten sind auf 715.000 Mk. veranschlagt. (C. B. 1898, S. 409 m. Abb.)

Militär-Curhaus der österr. Gesellschaft vom weißen Kreuze in Carlsbad. Arch. A. Wurm. (B. 1898, S. 217, 237 m. Abb.)

Die Heilanstalt Alland bei Baden. (Z. Oe. I. V. 1898, S. 161, Taf. 10.)

Die neue Augenklinik in Breslau. Dreigeschoßiges Gebäude, welches 48 Betten, 20 Reservebetten und die nothwendigen Dienst- und Wirtschaftsräume enthält. Die äußere Architektur zeigt kräftig gegliederte Formen in Backstein unter sparsamer Verwendung von Form- und Glasurziegeln. Die Erwärmung erfolgt durch eine Niederdruck-Dampfheizung. Baukosten 258.000 Mk. (C. B. 1898, S. 314 m. Abb.)

Das Müller'sche Volksbad in München. Die Anstalt enthält ein Schwimmbad für Männer, ein Schwimmbad für Frauen. Das von beiden Geschlechtern abwechselnd zu benützende römisch-irische Bad, 102 Wannenbäder und ein Brausebad mit eigenen Zugang im Untergeschoß. Die Bauzeit wird 2½ Jahre betragen und sind die Gesamtbaukosten auf 1½ Millionen Mark veranschlagt. (C. B. 1898, S. 465 m. Abb.)

Das erste Volks-Brausebad in der Kaiser Franz Josefs-Schule zu Linz. (O. B. 1898, S. 65 m. Abb.)

The new baths, Harrogate. Arch. Baggalay & Bristowe. (The B. 1898/I, S. 372 m. 2 Taf.)

Battersea public baths and Washhouses. Arch. Smith. (B. N. 1898/I, S. 563 m. 4 Taf.)

Volksbad in Pirna a. d. Elbe. Erbaut von Arch. Fuhrmann. (D. B. 1898, S. 151 m. Abb.)

Das neue Volks-Brausebad in Reichenberg. Grundrisse, Schnitt und Ansicht. (B. 1898, S. 345 m. Abb.)

Die städtischen Volksbäder in Wien. Von H. Beranek. (Z. Oe. I. V. 1898, S. 191, 207 m. Abb.)

Gebäude für öffentliche und Verwaltungszwecke, Museen, Rathhäuser, Postgebäude, Theater, Ausstellungsbauten etc.

Kunstgewerbe-Museum in Köln. Arch. Brantzky. Staatspreis der Akademie der Künste in Berlin 1897. Perspektivische Ansicht, Hauptansicht und Längenschnitt. (A. R. 1898, H. 9, Taf. 71–72.)

Kunstgewerbemuseum in Budapest. Arch. Lechner. (D. B. 1898, S. 508 m. Abb.)

Das historische Museum zu Bern. Arch. Lambert & Stahl. Grundrisse mit Schnitt und Ansicht. (Sch. B. 1898/I, S. 1, 14 m. Abb.)

Schweizerisches Landesmuseum in Zürich. Arch. Gull. (Sch. B. 1898/I, S. 191 m. Abb.)

Kunst- und Gewerbemuseum in Magdeburg. Besprechung der preisgekrönten Projecte. (D. B. 1898, S. 462, 471 m. Abb.)

Archiv- und Bibliotheksgebäude der Stadt Köln. Von Stadtbaurath Heilmann. Das Gebäude nimmt eine Fläche von 1355 m² ein, besteht aus einem vorderen reich architektonisch entwickelten Theile, und zwei nach rückwärts sich anschließenden Flügelbauten. Eingehende Beschreibung. (S. B. 1898, S. 210, 217 m. Abb.)

Ueber neuere Bibliotheken.

1. **Universitäts-Bibliothek in Basel.** Arch. La Roche, Stäehelin & Co. (D. B. 1889, S. 157 m. Abb.)

2. **Carnegi free library in Alleghany.** Arch. Smithmeyer & Petz. (S. 239 m. Abb.)

3. Stadtbibliothek in Bremen. (S. 342 m. Abb.)
 4. Congressbibliothek in Washington. (S. 389 m. Abb.)
 5. Bibliotheks- und Archivgebäude in Köln. (S. 545 m. Abb.)
- Die Bücherei im Reichstagsgebäude in Berlin.** Von P. Wittig. (Z. B. 1898, S. 21, Taf. 7—9.)
- Rathhaus für Charlottenburg.** Eingelangt sind 52 Projecte. Vertheilt wurden fünf Preise im Betrage von 25.000 Mk., ein Project zum Ankauf empfohlen. (D. K. 1898, Bd. VIII, H. 7 u. 8. Nr. 91—92.)
- Rathhaus in Göttingen.** Wettbewerb für den Vollendungsban. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 212 m. Abb. Wochen-Ausgabe.)
- Rathhaus in Leipzig.** Arch. Prof. Licht. Concurrenzentwurf, mit dem ersten Preise ausgezeichnet. (A. R. 1898, H. 1. Taf. 3.)
- Rathhaus in Stuttgart.** Entwurf zur Erneuerung des alten Rathhauses von Prof. Dollinger. (A. R. 1898, H. 1, Taf. 8.)
- Rathhaus in Waldheim.** Arch. Putzer. Ansicht vom Marktplatz und von der Zschopau. (A. R. 1898, H. 6, Taf. 47—48.)
- Rathhaus in Großwardein.** Arch. Hübner. Mit dem ersten Preise ausgezeichnet. Entwurf. (N. C. 1898, H. 6, Taf. 43.)
- Rathhaus in Bocholt.** Von P. Lehmgruber. (Z. B. 1898, S. 173, Taf. 20.)
- Rathhaus in Keeskemét.** Ansicht mit kurzer Beschreibung. (U. B. 1888, S. 1 m. Abb.)
- Rathhaus für Hannover.** Die zum engeren Wettbewerb aufgeförderten Architekten haben ihre Entwürfe eingesendet, und hat das Preisgericht beschlossen, den städtischen Collegien zu empfehlen, Herrn Baurath Eggert auf Grund seines Entwurfes unter Berücksichtigung der vom Preisgerichte angeregten Aenderungen mit der Ausführung zu betrauen. (D. K., Bd. VIII, H. 4, Nr. 88.)
- Cardiff Town Hall.** Second premiated Designe for —. Arch. Gibson & Russel. (Th. B. 1898/I, S. 40 m. 2 Taf.)
- Third premiated designe.** Arch. Cooksey. (S. 59 m. 2 T.)
- Taunton Town Hall.** Competetion for the —. (B. N. 1898, S. 815 m. 3 Taf.)
- Rathhaus in Görlitz.** Mittheilungen über den projectirten Umbau und Neubau. (S. B. 1898, S. 41, 54, 60, 70 m. Abb.)
- Rathhaus zu Würzburg.** Arch. Wieselsberger. (S. B. 1898, S. 247.)
- Rathhaus zu Idria.** Arch. Kattner & König. Aus dem Protokoll der Jury. (D. A. 1898, S. 28, Taf. 50.)
- Rathhaus in Charlottenburg.** Besprochen wird das in die engere Wahl einbezogene Project der Arch. Unger & Tremmel. (D. A. 1898, S. 28, Taf. 54.)
- Rathhaus in Waldheim.** Arch. Fritsche. (D. A. 1898, S. 24, Taf. 45.)
- Rathhaus in Linden.** Arch. Benirschke. Concurrenzentwurf. (N. & C. 1898, H. 1, Taf. 1—2.)
- Das neue Rathhaus in Dessau.** Grundrisse mit Ansichten und kurzer Beschreibung. (C. B. 1898, S. 54 m. Abb.)
- Das Rathhaus in Steglitz bei Berlin.** Arch. Reinhardt & Süssenguth. Mit dem ersten Preise ausgezeichnet. Entwurf, welcher auch zur Ausführung gelangte. (C. B. 1898, S. 325 m. Abb.)
- Regierungsgebäude zu Frankfurt a. d. O.** Gutachten der k. Akademie des Bauwesens über den Entwurf. (C. B. 1898, S. 15 m. Abb.)
- Post- und Telegraphengebäude für Oldenburg.** Entwurf für den Neubau. (C. B. 1898, S. 350 m. Abb.)
- Reichspostamt Berlin.** Mittheilungen über den Erweiterungsbau an der Leipzigerstraße. (D. B. 1898, S. 169, 181 m. Abb.)
- Post- und Telegraphen-Gebäude in Mülhausen.** Grundrisse mit Ansicht. (Bg. Z. 1898, S. 1353 m. Abb.)
- Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.** Bericht über den Wettbewerb. (Sch. B. 1898/2, S. 98, 102, 123 m. Abb.)
- Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.** Gutachten des Preisgerichtes unter Veröffentlichung der preisgekrönten Projecte. (Sch. B. 1898/2, S. 131, 144 m. Abb.)
- Ueber neuere Theaterbauten mit einem kurzen Rückblick auf ältere und älteste Bauten dieser Art von L. Trzieschitz.** (A. B. 1898, S. 82, Taf. 37—40.)
- Vereinshaus-Theaterbau in Zürich.** Entwurf der Architekten Stadler & Usteri. (Sch. B. 1898/I, S. 162 m. Abb.)
- Un théâtre pour un ville de Province.** Arch. Narjoux. (M. A. 1898, S. 71, Taf. 53—54.)
- Schwanthaler-Passage mit deutschem Theater in München.** Arch. A. Blumh. Die eigenartige Gestalt des gegebenen Platzes gab die Veranlassung zu dem Gedanken, das Gebäude durch Erbauung eines Festsaalbanes, der sowohl als Theaterraum, wie auch als Ballsaal durch Großräumigkeit einem in München vorhandenen Bedürfnis abhelfen sollte. Beschreibung. (A. R. 1898, Heft 11, Taf. 83—84, Heft 12, Taf. 94.)
- Neues Stadttheater in Bern.** Bericht über den Wettbewerb. (Sch. B. 1898/I, S. 7, 64, 66, 71, 81 m. Abb.)
- Das Theater Variété in Prag.** Project Ohmann & Krieghammer, umgearbeitet und ausgeführt von Fr. Ohmann. (W. B. I. Z. Bd. 15., Taf. 4.)
- The Coronet theatre, Nitting Hill.** Arch. R. Sprague. (The B. 1898/I, S. 62 m. 1 Taf.)
- Queen's theatre, Leeds.** Arch. Hope & Maxwell. (B. N. 1898/I, S. 161 m. 1 Taf.)
- The metropolitan music hall.** Arch. F. Matcham. (B. N. 1898/I, S. 271 m. 1 Taf.)
- The Crown theatre, Peckham.** Arch. Runtz. (B. N. 1898/I, S. 599 m. 1 Taf.)
- Das neue königliche Theater in Wiesbaden.** Arch. Fellner & Helmer. Grundriss, Schnitt, Ansicht und Beschreibung. (D. B. 1898, S. 413, 421 m. Abb.)
- Das Theater in Berndorf.** Arch. Fellner & Helmer. (D. A. 1898, Heft 1, Taf. 6.)
- Kaiser Jubiläums-Stadttheater in Wien.** Entwurf des Arch. A. Graf. (N. & C. 1898, Heft 3, Taf. 17—19.)
- Das geplante Velodrom zu Berlin.** Arch. Cremer, Wolfenstein & Rinhel. (D. B. 1898, S. 321 m. Abb.)
- Die „Urania“ in der Jubiläums-Ausstellung 1898 in Wien.** Arch. L. Baumann. (W. B. I. Z. Bd. 15, Taf. 80.)
- Deutsches Casino in Prag.** Entwurf des Arch. H. Teffer. (B. 1898, S. 655 m. Abb.)
- Curhaus in Wiesbaden.** Der Ideen-Wettbewerb für Skizzen zu einem —. Entwurf von H. Mänz. 1. Preis. (C. B. 1898, S. 61 m. Abb.) (D. B. 1898, S. 45, 61, 73 m. Abb.) (S. B. 1898, S. 18.)
- Curhaus für k. k. Staatsbeamte in Abbazia.** Dpl. Arch. M. Fabiani. (D. A. 1898, S. 17, Taf. 34.)
- Project zur Erbauung einer Turn- und Festhalle zu Immenstadt im Allgäu.** Arch. Nopper. Ein verschiedenen Zwecken dienender Bau, dessen 325 m² großer Festsaal entsprechend getheilt werden kann. Außerdem sind Vergnügungs- und Wirthschaftslocale vorhanden. (D. A. 1898, S. 18, Taf. 33.)
- Turnhalle in Gablonz.** Arch. Stübchen-Kirchner. Grundriss mit Ansicht. (D. A. 1898, S. 40, Taf. 65.)
- Turnhalle für Hanau.** Es wurden 33 Entwürfe eingeleistet. Verliehen wurden 3 Preise, und bemerkt das Preisgericht, dass trotz der niedrigen Preise eine große Anzahl werthvoller Arbeiten und Ideen geliefert wurden. Ueber die Bauausführung ist zur Zeit noch nichts bestimmt. (D. K. 1898, Bd. 8, Heft 9, Nr. 93.)
- Das Parlamentsgebäude in Budapest in Parallele mit anderen Parlamentsbauten von A. Prokop.** (Z. Oe. I. V. 198, S. 201, 217, Taf. 11.)
- Das neue Justizgebäude in München,** erbaut von Professor Fr. Thiersch. (A. R. 1898, Heft 3, Taf. 21, 22; Heft 4, Taf. 24—25; Heft 5, Taf. 37; Heft 6, Taf. 45; Heft 7, Taf. 52—53.)
- Das neue Regierungs-Dienstgebäude in Osnabrück** von Bau-rath Reissner. (Z. B. 1898, S. 169, Taf. 17—19.)
- Das neue Justizgebäude in München.** Arch. Prof. v. Thiersch. Eingehende Beschreibung. (Sch. B. 1898/I, S. 28, 33, 40 m. 3 Taf.)
- Ueber den Bau von Gerichtsgebäuden von A. v. Wieleman.** (Z. Oe. I. V. 1898, S. 421, Taf. 16.)
- Das neue Amtsgericht in Ratzeburg.** Grundrisse mit Ansicht und kurzer Beschreibung. (C. B. 1898, S. 149, m. Abb.)
- Das Gerichtsgebäude in Birmingham** und die neuere Terra-cotta-Bauweise in England von H. Muthesius. (C. B. 1893, S. 265 277, m. Abb.)
- Kreishaus für Herford.** Eingelangt sind 41 Entwürfe. Vertheilt wurden 3 Preise, wobei der Uebelstand für die Entscheidung hervortrat, dass keine der Arbeiten nach beiden Richtungen entsprach, jedoch sich durch Aenderungen ganz brauchbare Entwürfe gewinnen lassen. Zum Ankauf wurden 2 Projecte empfohlen. Die Ausführung erfolgt nach dem preisgekrönten Entwurf des Arch. Beck in Darmstadt. (D. K. VIII. Bd. Heft 3, Nr. 87.)
- Der städtische Schlachthof in Viersen, Rheinland,** von Ing. Seufft in Düsseldorf. Die Anlage besteht aus dem Hauptgebäude mit Schlachthallen, Maschinen-, Kessel- und Kühlhaus, einem Nebengebäude mit Ställen, der Schlachthalle für Pferde, dem Administrations- und Wohngebäude und der Kläranlage für die Abwässer. Baukosten Mark 200.000. (B. 1898, S. 455, m. Abb.)
- Das Schlacht- und Viehhofproject der Stadt Zürich.** (Sch. B. 1898/I, S. 139, 145.)
- Der Betrieb des Centralvieh- und Schlachthofes in Berlin,** nach dem Verwaltungsberichte des Magistrates für 1895 96. (O. Z. 1898, S. 498.)
- Empfangsgebäude der neuen dänischen Küstenbahn.** Mitgetheilt von Arch. H. Fischel. (D. A. 1898, S. 13, Taf. 31—32.)
- Der Umbau der Bahnanlagen in Köln.** Von Bau-Inspector Kiel. (Z. B. 1893, S. 281, 415, 671, Taf. 33—35.)
- Statistische Nachweisungen über Hochbauten der preuß. Staatseisenbahn-Verwaltung.** (Z. B. 1898, Anhang S. 28 m. Abb.)
- Die architektonischen Anlagen der Wiener Stadtbahn.** Nach Entwürfen des Ober-Baurathes O. Wagner. (W. B. I. Z. Bd. XV., Taf. 69—73.)
- Nouvelle gare d'Orléans, au quai d'Orsay.** Projet de M. Magne. (M. A. 1898, S. 16, Taf. 11—12.)
- Gare des invalides.** Arch. Lisch. (M. A. 1898, S. 24, Taf. 17.)
- Kaserne für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab zu Straßburg.** (S. B. 1898, S. 43, 62, 69 m. Abb.)
- Vorschlag zur Umbauung der Hofgarten-Kaserne.** (S. B. 1898, S. 115 m. Abb.)

Statistische Nachweisungen über bemerkenswerthe in den Jahren 1891—1895 im Deutschen Reiche vollendete Bauten der Garnisonsbauverwaltung. (Z. B. 1898, Anhang, S. 1 m. Abb.)

K. k. Landwehrkaserne in Wien, V. Bez. Ausgeführt vom Arch. Fr. Schö n. (Oe. Z. 1898, S. 14, Taf. 4—5.)

Die Bauten der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München. (S. B. 1898, S. 132 m. Abb.)

Studien für ein Ausstellungsgebäude der Vereinigung bildender Künstler Oesterreichs. Von J. M. Olbrich. (D. A. 1898, Heft 1, Taf. 1.)

Ausstellungspavillon der Stadt Wien. Concurrenz um den — (D. A. 1898, S. 3, 6, Taf. 7, 10.)

Wettbewerb für die Bauten der cantonalen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Thun. Die mit den drei Preisen ausgezeichneten Projecte werden besprochen. (Sch. B. 1898/2, S. 164 m. Abb.)

Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung 1898. Pavillon der Stadterweiterung und Donauregulierung. Pavillon Weishappel & Strawnitzky. Pavillon des Brauherren-Vereins. (N. u. C. 1898, Heft 7, Taf. 54—56.)

Gebäude für Cultuszwecke.

Rathschlüsse für den Bau evangelischer Kirchen. Bericht aus der Tagung der Deutschen evangelischen Kirchen-Conferenz. (C. B. 1898, S. 304.)

Evangelische Garnisonskirche in Straßburg. Arch. J. Müller. Die Anordnung des Grundrisses lässt die Kirche als eine einheitliche und übersichtliche Halle erscheinen, wie sie den Zwecken des protestantischen Gottesdienstes entspricht. Das Aeußere zeigt gothische Formen. Fassungsraum circa 3000 Personen. Mk. 123.000. (D. B. 1898, S. 13 m. Abb.)

Protestantische Kirche in Landshut. Arch. K. Lemmes. Die Kirche ist im romanischen Uebergangsstyl ausgeführt, hat 1000 Sitzplätze, von denen 250 auf den Emporen gelegen sind. Außer den zwei Sakristeien ist noch ein großer Saal für den Confirmanden-Unterricht vorgesehen. Die Heizung erfolgt durch Gas, die Beleuchtung durch Bogenlampen und Glühlicht. Baukosten 160.000 Mk. (A. R. 1898, Heft 8, Taf. 62.)

Der neue Dom zu Berlin. Erbaut von Prof. Raschdorff. (A. R., Heft 4, Taf. 30—31.)

Die evangelische Erlöserkirche in Jerusalem. Von F. Adler. (C. B. 1898, S. 374, 386 m. Abb.; Sch. B. 1898/2, S. 149 m. Abb.)

Evangelische Kirche in Friedrichsthal. Kleine, 350 Personen fassende, einfache Kirche. (C. B. 1893, S. 447 m. Abb.)

Dorfkirchen in Bosnien und der Herzegowina. Arch. v. Vancas. (Z. Oe. I. V. 1898, S. 33 m. Abb.)

Evangelische Kirche auf Borkum. Erbaut von O. March. Die Kirche ist auf 900 Sitzplätze bemessen, ein durch Glaswände abzutrennender Raum unter dem westlichen Glockenthurm dient zu kleineren Versammlungen. Die Sakristei ist mit dem Kirchenraume durch ein Schiebefenster verbunden, das gebrechlichen Personen gestattet, von hier aus in rothen Verblendsteinen hergestellt und lehnen sich an ältere niederländische Backsteinbauten an. (A. R. 1898, Heft 6, Taf. 42.)

Evangelische Kirche in Konz. Karthaus bei Trier. Kleiner, mit dem Pfarrhaus verbundener Bau, welcher im Schiff 130 Sitzplätze enthält. Baukosten 27.600 Mk. (C. B. 1898, S. 116 m. Abb.)

Project für eine griechisch-orientalische Kirche in Rosch. Von Baurath G. Sachs. (A. B. 1898, S. 70, Taf. 27—30.)

Katholische Stadtpfarrkirche „zum heiligen Geist“ in Zweibrücken. Arch. Fr. Schmitt. (A. B. 1898, S. 79, Taf. 33—36.)

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1896 vollendeten Kirchenbauten. (Z. B. 1898, Anhang S. 60)

Reformirte Kirche in Neumünster-Zürich. Bericht und Gutachten des Preisgerichtes. (Sch. B. 1898/I, S. 178, 187, 193, m. Abb.)

Lutherkirche in Zwickau. Eingelangt sind sechs Projecte. Das Gutachten des Preisgerichtes findet sich (D. K. 1898, Bd. VIII, Heft 10).

Neue evangelische Garnisonskirche in Berlin. Arch. Roseteuscher. Die Kirche hat eine bebaute Fläche von 1500 m², enthält 1600 Sitz-, 500 Stehplätze. Baukosten 768.000 Mk. (Bg. Z. 1898, S. 561 m. Abb.)

Entwurf zu einer reformirten Kirche für Austersihl bei Zürich. Arch. Neff, mit dem zweiten Preise ausgezeichnet. (Bg. Z. 1898, S. 873 m. Abb.)

Kirche für Hermsdorf in Böhmen. Kleine Filialkirche mit einem Fassungsraum für 600 Besucher, für deren Bau 14.000 fl. ö. W. zur Verfügung stehen. (B. 1898, S. 393 m. Abb.)

Lucaskirche in Chemnitz. Besprechung des mit Auszeichnung aus dem Wettbewerbe hervorgegangenen Entwurfes des Arch. Winkler in Altona. (S. B. 1898, S. 200 m. Abb.)

Entwurf zu einer Capelle am Währingergürtel. Von Arch. Gängl. (N. u. C. 1898, Heft 2, Taf. 15—16, 22.)

Neue lutherische Kirche in Cassel. Der Grundriss der 1280 feste Sitzplätze enthaltenden Kirche zeigt eine dreischiffige Anlage mit geräumigem, 12 m breiten Mittelschiff und 3-90 m breiten Seitenschiffen. Das Aeußere der Kirche ist von erster monumentaler Wirkung, besonders belebt durch die Chor- und Querschiffgruppe mit Giebeln, Dachreiter und

den 76 m hohen Hauptthurm. Baukosten 750.000 Mk. (C. B. 1898, S. 1 m. Abb.)

Evangelische Kirche in Drachhausen. Gewölbte Kreuzanlage von 9 m lichter Breite mit kurzem Langchor nebst Apsis, Sakristei und Treppenthurm im Osten. Das Aeußere ist als Backsteinbau in frei behandelten Formen des romanischen Styles hergestellt. Im Ganzen sind 643 Sitzplätze vorhanden. Baukosten 66.350 Mk. (C. B. 1898, S. 29 m. Abb.)

Domkirche in Fünfkirchen. (U. B. 1898, S. 41, 49 m. Abb.)

Die St. Ladislauskirche in Steinbruch. (U. B. 1898, S. 113 m. Abb.)

Wettbewerb für eine neue französische reformirte Kirche in Biel. Mittheilungen über die mit Preisen ausgezeichneten Projecte. (Sch. B. 1898, S. 63 m. Abb.)

Neubau der katholischen Kirche in Heyerode. Lage und Gestalt des Bauplatzes zwangen, von der herkömmlichen Anordnung des Gotteshauses abzusehen und die Chorseite nach Norden, die Haupteingangseite mit dem Thurm nach Süden zu verlegen. Das Aeußere zeigt schlichte und kräftige frühgothische Formen. Fassungsraum 600 Sitzplätze und 410 Stehplätze in den Gängen und Vorräumen zu den Chören. Baukosten 110.000 Mk. (C. B. 1898, S. 163 m. Abb.)

Synagoge in der Lützowstraße in Berlin. Arch. Cremer & Wolfenstein. Grundrisse, Ansicht und Constructionsdetails mit kurzer Beschreibung. (C. B. 1898, S. 491 m. Abb.)

Synagoge in Chemnitz. Arch. Bürger. (B. 1898, S. 567 m. Abb.)

Grufkirche auf dem Friedhofe in Neustadt. Arch. W. Bürger. Centralbau mit Kuppel zur Aufnahme von 20—30 Sarkophagen bestimmt. Baukosten 50.000 fl. ö. W. (B. 1898, S. 479 m. Abb.)

Entwurf zu einem Columbarium mit Crematorium des Vereins „Urne“ zu Dresden. Von Arch. Michel. (A. R. 1898, Heft 9, Taf. 68.)

Die Leichenhalle für Treuchtlingen. Arch. Eyrich. Grundriss mit Ansichten. (Bg. Z. 1898, S. 56 m. Abb.)

Der Central-Friedhof in Graz. Von Arch. C. Lauziel. (A. B. 1893, S. 95, Taf. 41—48.)

Grabdenkmal für den Baurath Prof. Lipsius in Dresden. (S. B. 1898, S. 153 m. Abb.)

Friedrich Schüler-Mausoleum am Ortsfriedhofe in Mödling. Arch. v. Wielemans. (D. A. 1898, Heft 1 m. Abb.)

Verschiedene Entwürfe zu Grabdenkmälern bringt die (Bg. Z. 1898, S. 976 m. Abb.)

Grufcapelle der Familie Krones in Pressbaum. Arch. Krones. (B. 1898, S. 241 m. 1 Taf.)

Grabdenkmal der gräf. Wurmbrand'schen Familie in Graz. Entworfen von K. Lacher. (W. B. I. Z., Bd. XV, Taf. 48.)

Freiherrlich Mayr v. Melnhof'sche Grufanlage in Adriach. Arch. Gunolt. (W. B. I. Z., Bd. XV, Taf. 35.)

Grabdenkmal der Firma Lederer in Prag. Arch. Grotte. (W. B. I. Z., Bd. XV, Taf. 49.)

Ruhmeshalle in Görlitz. Eingelangt sind 47 Entwürfe. Vertheilt wurden vier Preise im Gesamtbetrage von 6000 Mk. Zum Ankauf wurde ein Project empfohlen. Zur Ausführung gelangt der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf des Arch. Behr. (D. K. 1898, Bd. VIII, Heft 5, Nr. 89. S. B. 1898, S. 25, 33 m. Abb.)

Kaiser Wilhelm-Denkmal in Nürnberg. Bericht über den Wettbewerb. (S. B. 1898, S. 225, 233, 284 m. Abb.)

Kaiser Wilhelm-Denkmal in Altona und der Neubau des Central-Stadtheiles. (S. B. 1898, S. 265 m. Abb.)

Ueber die Denkmalpflege in Frankreich. Eingehende Abhandlung von Clemen. (Z. B. 1898, S. 489, 593.)

Denkmal zur Erinnerung an die Begründung der Republik Neuenburg. Bildhauer Heer & Meyer. (Schw. B. 1898/2, S. 45 m. 1 Taf.)

Das Fischhof-Denkmal auf dem Central-Friedhof in Wien. Arch. M. Fleischer. (B. 1898, S. 285, m. 1 Taf.)

Der Broderbrunnen in St. Gallen von Bildhauer Boesch. (Sch. B. 1898/I, S. 111. m. 1 Taf.)

Brunnen an der k. k. Hofburg in Wien. „Die Macht zu Lande“ von Bildhauer Helmer. (W. B. I. Z. Bd. XV, Taf. 1.)

Wettbewerb um das Berger-Denkmal bei Witten (C. B. 1898, S. 280, m. Abb.)

Der neue Monumental-Brunnen in Stettin. (C. B. 1898, S. 417, m. Abb.)

Ruhmeshalle. Idealproject des Arch. Kick. (N. u. C. 1898, Heft 6, Taf. 47—48.)

Denkmal in Cassel, darstellend die Verherrlichung der deutschen Einigung im Jahre 1870/71. (Bg. Z. 1898, S. 927, m. Abb.)

Landwirthschaftliche und industrielle Anlagen.

Herrschaftliches Stallgebäude in Dresden. Arch. Thüme. (Bg. Z. 1898, S. 1308, m. Abb.)

Pferde-Gestüt mit Wasserthurm in Kagrau. Arch. Brüder Drechsler. Die Stallungen sind für Boxes eingerichtet und bieten Unterkunft für 118 Pferde. Der Wasserthurm hat 4 Etagen und 2 große eiserne Reservoirs mit je 15.000 l Fassungsraum. (B. 1898, S. 173, 197, m. Abb.)

(Schluss folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Architektur und Hochbau.

(Schluss zu Nr. I in Nr. I.)

- Molkerei-Genossenschaft Witten a. d. Ruhr.** Die Anlage, welche zur täglichen Verarbeitung von 10.000 l Milch eingerichtet ist, wird besprochen (O. Z. 1898, S. 49, m. Abb.)
- Schlafbaracke für 100 Mann** im Bergwerk Bibiella, Oberschlesien. (Bg. Z. 1898, S. 1065, m. Abb.)
- Das Bauernhaus der Nuthe, Nieplitz-Niederung** von R. Mielke. (Bg. Z. 1898, S. 1375, m. Abb.)
- Kellergebäude für Champagnerwein** zu Luxemburg. Arch. Funk. (C. M. 1897, S. 86, Taf. 18.)
- Herrschaftliches Stallgebäude** mit Remise und Kutscherwohnung, entworfen von Eisenlohr & Weigle. (A. R. 1898, Heft 11, Taf. 85.)
- Stallungen für Schwarzvieh.** Grundrisse und Mittheilungen über die Einrichtung. (Bg. Z. 1898, S. 120, 137 m. Abb.)
- Portal und Stallgebäude vom Palais Rothschild** in Wien. (W. B. I. Z., Bd. XV, Taf. 74—75.)
- Neue Schnelltrockenanlage** von Dr. Ch. Möller & Pfeiffer für Erzeugnisse der Thonindustrie. (Bg. Z. 1898, S. 819 m. Abb.)
- Lagerhaus der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft** in Linz. (O. B. 1898, S. 129 m. Abb.)
- Fabrique de ciment à Geislingen.** (N. A. 1898, S. 37, Taf. 12—13.)
- Scheune mit Langtenne** von Loebell. Die bebaute Grundfläche beträgt 1252 m², der umbaute Raum 9277 m³, von denen 8000 m³ nutzbarer Bauseiraum sind. Baukosten 33.500 Mark. (C. B. 1898, S. 333 m. Abb.)
- Schnitterhaus in Blumberg** für zehn Männer und zehn Frauen und einen verheirateten Vorschnitter mit gemeinsamen Versammlungs- und getrennten Schlafräumen. Baukosten 8150 Mk. (Bg. Z. 1898, S. 746 m. Abb.)
- Verschiedenes.*
- Neubau-Einsturz in Strassburg** vor Gericht. (Bg. Z. 1898, S. 86, 797 m. Abb.)
- Die Lehren des Brandes der Borsigmühle** in Berlin. (Bg. Z. 1898, S. 249, 1043 m. Abb.)
- Ueber den Mauerereinsturz des Lagerschuppens der Oelmühle** in Danzig. (Bg. Z. 1898, S. 214 m. Abb.)
- Ueber den Abbruch gefährdender Brand-, bzw. Einsturzzuinen.** (Bg. Z. 1898, S. 284 m. Abb.)
- Der Gewölbe-Einsturz auf dem Maximiliankeller** in München vor Gericht. (Bg. Z. 1898, S. 343.)
- Verschiebung des Betriebs-Hauptgebäudes der Station Schleissheim** in Bayern. Die Länge des Gebäudes beträgt 17 m, die Tiefe 11 m, das Gewicht wurde mit 9000 Tonnen berechnet. Die Abtriebung war um rund 6 m durchzuführen und wurde in vier Wochen nach Beginn der Arbeiten ohne Unfall oder Beschädigung des Gebäudes beendet. Die Verrückungskosten betrugen 12.000 Mark. (C. B. 1898, S. 567 m. Abb.)
- Sicherungsmaßnahmen an Scheibenständen.** (Bg. Z. 1898, S. 167 m. Abb.)
- Neuerungen aus dem Gebiete der Dachdeckung** werden mitgetheilt. (Bg. Z. 1898, S. 635 m. Abb.)
- Der Eingelenkbogen.** Von F. Bohny. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 147 m. Abb.)
- Ueber die Berechnung mehrfach statisch unbestimmter Systeme.** Von Schulz. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 157 m. Abb.)
- Die statische Sicherheit der Gitterwerke für Wasserbauten.** (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 3 m. Abb. Wochenausgabe.)
- Druckvertheilung in Schornstein-Querschnitten.** Von O. Hüppner. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 297.) Bemerkungen hiezu von G. Lang. (S. 505, Wochenausgabe.)
- Ueber Berechnung der Stärke der Treppenwangen.** (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 585 m. Abb., Wochenausgabe.)
- Die Gleitflächen des Erddruckprismas und der Erddruck.** Von Baurath Cramer. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 405 m. Abb.)
- Bestimmung der specifischen Kantenpressungen in gebrochenen Fundamentflächen.** (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 473 m. Abb. Wochenausgabe.)
- Ueber die Berechnung durchgehender Träger auf mehreren Stützen.** Von A. Jöhrens. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 601 m. Abb., Wochenausgabe.)
- Ueber mittelalterliche Thorthürme.** Von A. Koch. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 238, 249 m. Abb., Wochenausgabe.)
- Ueber Gewichtsannahmen von Mauerwerkskörpern, welche einem Kippmomente ausgesetzt sind.** Von A. Jöhrens. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 425 m. Abb., Wochenausgabe.)
- Ueber die Ausbildung der Außenflächen freistehender Gebäudewände.** (D. B. 1898, S. 131, 142.)

Neuer Stein und Mörtelaufzug. Von Riesch & Co. (Bg. Z. 1898, S. 1164 m. Abb.)

Die statische Untersuchung räumlicher und ebener Fachwerke. Von Rascher. (Z. f. A. u. I. W. 1898, S. 399 m. Abb.)

Zur Berechnung der Biegungsspannungen in Stein und Betonplatten. Von Carling. (D. B. 1898, S. 28.)

Ein Universaleisen für Einschaltungen ebener und gekrümmter Decken zwischen I-Trägern. (D. B. 1898, S. 51 m. Abb.)

Die scheinbare und die wahre Zugfestigkeit, insbesondere des Cementes. Vortrag von Bach. (D. B. 1898, S. 107.)

Ueber zulässige Beanspruchung von Eisenconstructions. Von Ing. Ebert. (D. B. 1898, S. 184, 189 m. Abb.)

Einige Beziehungen der zusammengesetzten Festigkeit nebst Anwendung auf die Spannungsermittlung eines rechteckigen Querschnittes. Von R. Land. (D. B. 1898, S. 248, 259 m. Abb.)

Berg- und Hüttenwesen

umfassend die Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1897.

Bearbeitet vom k. k. Bau- und Maschinen-Ingenieur K. Habermann.

Abkürzungen: Oe. B. H. Z. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. — P. B. H. S. Z. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. — L. B. H. Z. Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Leipzig. — G. A. E. Glückauf! Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift Essen. — O. S. B. H. Z. Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereines in Kattowitz. — D. K. Der Kohleninteressent, Teplitz. — A. Oe. Ch. T. Z. Allgemeine Oesterreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung, Wien. — St. u. E. Stahl und Eisen, Zeitschrift für das deutsche Eisenhüttenwesen, Düsseldorf. — L. u. P. J. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der Leobener und Pribramer Bergakademie. — S. J. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen. — A. d. M. Annales des mines, de la metallurgie etc., Lüttich-Paris. — E. a. M. J. The Engineering and Mining Journal, New-York. — V. G. R. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. — J. G. R. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien. — Z. f. p. G. Zeitschrift für praktische Geologie von Krahmann, Berlin. — Z. Oe. J. A. V. Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. — Z. V. D. J. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. — D. P. J. Dingler's Polytechnisches Journal. — Egr. The Engineer, London. — Egg. Engineering London. — U. P. M. C. Uhländ's Praktischer Maschinen-Constructeur. — U. T. R. Uhländ's Technische Rundschau.

Geologisches und Lagerstättenverhältnisse.

Der Woods-Golddistrict-See in Ontario. Von T. A. Rickard. Ausführliche Beschreibung über das dortige Goldvorkommen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 1, S. 5 m. Abb.)

Die nutzbaren Minerale Javas. V. K. Redlich. Auf Grund der geologischen Beschreibung wird nachgewiesen, dass der Mineralreichtum Javas keine große wirtschaftliche Bedeutung hat. Nur Erdöl und Bausteine werden in größeren Mengen gewonnen. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 30, S. 418.)

Die Klondyke-Goldlager in Alaska. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 4, S. 92.)

Das Vorkommen von Eisenerzen in Weald. Von C. E. Howkins. Besonders in den Hastingssschichten (zwischen Horsham und Romney Marsh) waren Gruben und Eisenwerke im Betriebe, die das Erz aus dem Wadhurstthon und aus dem Ashdownsand entnahmen. Die Herstellung von Eisen im Weald datirt bis auf die Zeiten der Occupation Englands durch die Römer zurück, musste aber zu Anfang dieses Jahrhunderts wegen der Kostspieligkeit der Holzkohlen aufhören. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 30, S. 420.)

Ueber die Goldlagerstätten von Coolgardie (Westaustralien). Von A. Gmehling. Die alluvialen Goldfunde hielten nicht lange an und beim Gangbergbau fand man viel ärmeres Erz mit einem Durchschnittsgehalte von 7-7 bis 23-3 gr pro Tonne, dessen Verarbeitung aber bei den hohen Arbeitslöhnen, der theueren Fracht und dem herrschenden Wassermangel nicht lohnt. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 31, S. 425, m. Abb.)

Das Kobalt-Vorkommen im Westerwalde. Von B. Neumann. Das schwarze Erz, das sich als Erddkobalt charakterisirt, enthält circa 25—30% Mangan, 4% Kobalt und 1% Nickel. Es tritt in der gelben Lagermasse in derben, abgeplatteten, knolligen und traubenförmigen größeren und kleineren Stücken, als auch als Granpen, Sand und Mehl auf. (G. A. E. 1897, Nr. 40, S. 769, m. 1 Karte; L. B. H. Z. 1897, Nr. 47, S. 412.)

Die hygrometrische Sättigung der Erdrinde. Von M. O. Keller. Studien über die natürliche Feuchtigkeit verschiedener Gesteinsarten und die hiedurch verursachte Verminderung ihrer Widerstandsfähigkeit. Experimentelle Untersuchungen. Physische und geologische Betrachtungen. (A. d. M. 1897, Bd. XII, 7. Heft, S. 32.)

- Die Manganerzlagertstätten in dem Thale von Virginia.** Von Ch. Catlett. Beschreibung dieses Lagerstättenvorkommens. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 6, S. 156.)
- Das Witwatersrand-Goldfeld und die Arbeiten in demselben.** Von W. Y. Campbell. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 6, S. 160.)
- VII. Internationaler Geologen-Congress in Russland.** Ausführlicher Bericht über den Verlauf des ganzen Congresses. (G. A. E. 1897, Nr. 37, S. 723, m. div. Forts.)
- Beiträge zur Kenntnis der Erdbewegungen und Störungen der Lagerstätten.** Von G. Köhler. Mittheilungen über Beobachtungen in den oberharzer Gruben. Vorkommen der sogenannten faulen Rutscheln, die das Resultat von Faltung sind. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 27, S. 218, m. Abb.; Nr. 32, S. 261 und Nr. 40, S. 312.)
- Der Goldbergbau Californiens und sein Ertrag in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.** Von B. Knochenhauer. Geologischer Aufbau des Landes, Gangvorkommen, Ursache der Spaltenbildung, Erzführung, Hutbildung, goldführendes Schwemmland, Gewinnung der Kiese, Wäschereien, Wasserversorgung, Gangbergbau, Rückgang der Wäscherei. Goldproduction in Californien in den Jahren 1848—1895, Erfahrungen beim Tiefbau. Heutiger Betrieb des Bergbaues, der Aufbereitung und Amalgamirung. Betriebskraft, Productionskosten, Besitzverhältnisse, Schlussbetrachtungen. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 31, S. 251.)
- Die nutzbaren Mineralien von China.** (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 11, S. 306, m. Abb.)
- Der Segovia-Golddistrict in Nicaragua.** Von H. Miller. Ausführlichere Beschreibung des dortigen Goldvorkommens. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 12, S. 335, m. Abb.)
- Das neue Goldland Alaska.** Die dortigen Goldfelder, deren Reichthum gerühmt wird, liegen nur zum Theile in Alaska, zum größten Theile auf britischem Gebiete, jedoch in einem schwer zugänglichen Landstriche, der gar keine Nahrungsmittel bietet. Durch eine projectirte Eisenbahn und durch Eröffnung eines neuen, weniger gefährlichen Weges soll das Goldland besser aufgeschlossen und mit Nahrungsmitteln leichter versorgt werden. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 40, S. 541, m. Abb.)
- Die Grottauer Braunkohlenablagerung in Nordböhmen.** Von F. Katzer. Dieselbe stellt einen Ausläufer der obersten Schichten der großen Zittauer Mulde dar und gehört dem Miocän an. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 41, S. 561, m. Abb.)
- Ein neuer Reicherzanbruch zu Veresviz im Nagybaner kgl. Bergdirectionsdistrict in Ungarn.** Von L. Fabian. Erschließung neuer Gänge mit göldisch reichen Mitteln, wodurch es möglich wird, den in Folge des Preisfalles von Silber sehr geschädigten Bergbau mit Erfolg weiter zu betreiben. Nähere Beschreibung des Gangvorkommens. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 43, S. 592.)
- Wieliczka.** Monographie von Ed. Windakiewicz. Geologische Verhältnisse, Zusammensetzung und Mächtigkeit des geschichteten Salzgebirges und die Zusammensetzung der eingeschichteten Gebirgsmasse, die Salzablagerung im Ost- und Westfelde, chemische Zusammensetzung des dortigen Steinsalzes, Angrenzung und Anlagerung des Salzgebildes, Wasserverhältnisse. (L. u. P. J. 1897, H. 2, S. 127.)
- Die Salzablagerungen der norddeutschen Ebene.** Von F. Büttgenbach. Geschichte der Entdeckung der Ablagerungen, geologische Altersepoche der Formation, Theorie der Bildung dieser Salzlager, Berechnung der Salzmassen, Wichtigkeit der Verwerthung der Kalisalze. (R. u. d. M. 1897, Bd. 39, S. 37, m. Abb. und Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 44, S. 605.)
- Die Geologie von Falun in Schweden.** Beschreibung des dortigen Mineral- und Gesteinsvorkommens. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 41, S. 357.)
- Die Goldlager in der Mandschurei.** Beschreibung dieses Vorkommens an Hand einer Karte. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 16, S. 445, m. Abb.)
- Goldvorkommen im Quarz in Alabama.** Von W. M. Brewer. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 16, S. 458.)
- Die Entwicklung der Erdölindustrie in Russland.** Von H. Tumski und E. Davidson. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 48, S. 651.)
- Die Goldlagerstätten Sibiriens.** Von Levat. Beschreibung dieses Vorkommens. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 37, S. 315.)
- Das Vorkommen der Goldgänge in Amador County, Californien, verglichen mit Eule in Böhmen.** Von R. Helmhacker. Beschreibung dieser beiden, mit einander ziemlich ähnlichen Goldvorkommen. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 44, S. 380.)
- Einige Beispiele von Gangverschiebungen in dem Erzdistricte von Rico in Colorado.** Von H. Deichmann. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 49, S. 424, m. Abb.)
- Das Goldvorkommen in Niederländisch-Indien.** Kurze Beschreibung desselben. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 49, S. 428.)
- Neue Diamantenfelder in Südafrika.** (L. B. H. Z. 1897, Nr. 50, S. 435.)
- Der Kohlenreichthum Englands am Ende des 19. Jahrhunderts.** Von E. Hull. Grundlagen für die Berechnung der Kohlenvorräthe Englands und der englischen Colonien. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 51, S. 443.)
- Die Erzlager von Schwarzenberg im Erzgebirge.** Von K. Dalmer. Genesis der Erzlager, Verbreitung ähnlicher Erzlager innerhalb des Erzgebirges, analoge Erzlagerstätten des Auslandes, Schlussbetrachtungen über die Erzlager Sachsens und des Auslandes im Vergleich zu denen von Schwarzenberg. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 8, S. 266.)
- Neue Magnesit-Lagerstätten im Gebiete der Liesing und Palten in Obersteiermark.** Von Döll. (V. G. R. 1897, Nr. 16, S. 330.)
- Uebersicht über die nutzbaren Lagerstätten Russlands.** Von P. Krusch. Gold, Platin, Silber, Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Quecksilber, Mangan, Kobalt und Nickel, Eisen, brennbare Mineralien, Salz, Petroleum etc. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 8, S. 272.)
- Ueber einige Grafitlagerstätten.** Von E. Weinschenk. Die Passauer Grafitlagerstätten, die Grafitlagerstätten des südlichen Böhmerwaldes. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 8, S. 286, m. Abb.)
- Störungen der Schichten zwischen Pretoria und Vereeniging in Transvaal und die daraus resultirenden Schlüsse über den Verbleib der goldhaltigen Conglomerate.** Von B. A. Wendeborn. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 9, S. 305, m. Abb.)
- Die Eisenerzvorkommen in dem südwestlichen Theile der Insel Sardinien.** Von Stockfleth. Gangvorkommen im silurischen Schiefer. (Rotheisensteine von M. Sissini de Montis.) Contactlager zwischen Granit und silurischen Gesteinen. (Rotheisenerze von M. Bacchixeddu und von M. Chia-Malfatano.) Flötzvorkommen im silurischen Schiefer. (Magneteisenerze von M. Is. Crucurris.) (Z. f. p. G. 1897, Nr. 9, S. 311.)
- Die Eisenerze des Vogelsbergs.** Von Beyschlag. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 10, S. 337 m. Abb.)
- Beiträge zur Geologie des Süd-Ural.** Von K. Fütterer. Einige Typen von Goldlagerstätten, und zwar: Die Goldlagerstätte Semionowski Prisk, die Goldlagerstätten von Absakowa und der District von Kotschkar. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 10, S. 338, m. Abb.)
- Die nutzbaren Lagerstätten Englands.** Von Philips und Louis. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 10, S. 348, m. Abb.)
- Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens.** Von K. A. Weithofer. Stratigraphische Gliederung und Verbreitung, Lagerungsverhältnisse und Störungen. (J. G. R. 1897, 47. Bd., H. 3, S. 455 m. Abb.)
- Das Zinnererz-Vorkommen am Monte Amiata.** Von V. Spirek. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 11, S. 369, m. Abb.)
- Die Oberfläche des obereschlesischen Steinkohlengebirges.** Von C. Gaebler. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 12, S. 401, m. Abb.)
- Die Ziegelthone von Braunschweig.** Von Kratz. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 12, S. 409.)
- Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Hannover und im Leinethal und die Gliederung des dortigen Salzgebirges.** Von J. H. Kloos. Ergebnisse der dortigen Bohrungen. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 12, S. 412, m. Abb.)
- Petroleumfelder Grosni im Kaukasus.** Kurze Mittheilungen über dortige Bohrungen. (Organ d. Vereines d. Bohrtechniker 1897, Nr. 15.)
- Ueber Mineralquellen und deren Erbohrung.** Von Tecklenburg. (Organ d. Vereines d. Bohrtechniker 1897, Nr. 20.)
- Ueber das Vorkommen und die Entstehung von Steinsalz und Petroleum in Rumänien.** Von E. Braun. [Fortsetzung d. bezügl. Abhandlung vom I. Semester.] (Organ d. Vereines d. Bohrtechniker, Nr. 13, 15, 17, 20 und 23.)
- Die magnetischen Untersuchungen der schwedischen Erzlagerstätten.** Von G. Nordenström. Nachrichten über die Verwendung von Magnetinstrumenten zur Untersuchung und Bestimmung von magnetischen Erzlagerstätten in Schweden. (Organ d. Vereines d. Bohrtechniker 1897, Nr. 22, m. Abb.)
- Studien in erdölführenden Ablagerungen Ungarns.** Von L. Roth. (Organ d. Vereines d. Bohrtechniker 1897, Nr. 23 etc., m. Abb.)
- Neue Braunkohlenfunde in der Provinz Posen.** Von Rosenberg-Lipinski. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 7, S. 217.)
- Neue Eisenerzfunde auf der Insel Sardinien.** Von Stockfleth. Die geographischen und allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse, die geognostischen Verhältnisse, die neuen Eisenerzfunde (Rotheisen- und Magneteisenerze). Im südwestlichen Theile dieser Insel liegen noch große Schätze an Eisenerze in dem Schoße der Erde verborgen. (St. u. E. 1897, Nr. 13, S. 534, m. Abb.)
- Die Mineral-Lagerstätten von Corsika.** Von M. Nentien. Erzgruben: Eisen, Mangan, Chrom, Antimon, Arsen, Blei und Zink, Kupfer, Kiese, Gesteine. (A. d. M. 1897, Bd. 12, H. 9, S. 231, m. Abb.)
- Beiträge zum Studium der Erzlagerstätten.** Von M. L. Launay. Wichtigkeit der Lagerstätten-Einschlüsse und ihrer Absonderungen zur Eintheilung der Erzlagerstätten. Einfluss der Oberflächenveränderung und der Umlagerung auf die Zusammensetzung der Erzlagerstätten. Anwendung der voranstehenden Ideen auf mehrere Metalle, und zwar auf Alkalimetalle, Calcium, Barium, Strontium, Magnesium, Chrom, Nickel, Eisen, Mangan, Kupfer, Zink, Blei, Silber und Gold. (A. d. M. 1897, Bd. 12, H. 8, S. 119.)
- Der Goldbergbau in Oesterreich-Ungarn.** Von L. St. Rainer. Ursachen der Productionssteigerung in den letzten Jahren und Angabe der Bergreviere, in welchen der Goldbergbau in Oesterreich-Ungarn mit Aussicht auf Erfolg aufgenommen werden kann. (Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn 1897, Nr. 20 und 21, S. 383.)
- Die Erdsenkungen bei Eisleben.** Stadtzerstörung, Zusammenhang mit dem Bergbau, zerstörende Wirkung tiefergehender Drainage, Schlottentheorie, Vorschlag zur Entschädigung Eislebens. (Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn 1897, Nr. 21, S. 406.)

Der Goldbergbau zu Dürrseifen. Von Melion. Kurze Besprechung dieses wiederaufgenommenen schlesischen Bergbaues. (Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn 1897, Nr. 24, S. 465.)

Die Klondyke-Goldfelder. Von H. Bratnober. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 17, S. 484.)

Die Goldfelder des Rainy-River-Districts in West-Ontario. Von W. Winchell. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 17, S. 385, m. 1 Karte.)

Die Permformation im Donetzbecken. Von A. Monseu. (R. u. d. M. 1897, Bd. 39, S. 155.)

Mittheilungen über die Steinkohlen und die Kalksteine am Cabo Mondego (Portugal). Von S. Cattier. Beschreibung der dortigen Kohlengruben. (R. u. d. M. 1897, Bd. 64, S. 96, mit 1 Karte.)

Der Bleiberger Erzberg. Von Hupfeld. Geographische Lage, geologische Verhältnisse der weiteren Umgebung, die geologischen Verhältnisse des Bleiberger Thales, Lagerungsverhältnisse, geologische Altersbestimmung, Erzlagerstätten, Form und Verbreitung der Hohlräume, die Ausfüllung der Hohlräume (Erzführung), die Entstehung der Erzlagerstätten. (Z. f. p. G. 1897, Nr. 7, S. 233 m. Abb.)

Bergbau.

Drehende Handbohrmaschine von Liesen's. Drehung und Vorrückung des Bohrers erfolgen durch ein und denselben Hebel. Dreht man den Hebel um weniger als $\frac{1}{4}$ eines Kreises, so erfolgt nur eine Drehung des Bohrers; beschreibt man aber mit dem Handhebel Bögen von mehr als 90° , so wird der Bohrer gleichzeitig vorgerückt. Je nach der Härte des Gesteins wird daher der Handhebel einen größeren oder geringeren Bogen zu beschreiben haben. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 28, S. 391, m. Abb.)

Versuche, betreffend das Verhalten von Sprengstoffen gegen über Schlagwettern und Kohlenstaub auf der Versuchsstrecke zu Braubauerschacht zu Gelsenkirchen. Von Heise. Die vergleichenden Schießversuche wurden mit folgenden Sprengstoffen ausgeführt: Gelatine-Dynamit, Kohlencarbonit, Köln-Rottweiler Sicherheits-Sprengpulver, Dahmenit, Roburit I und Westfalit, Favier Nr. I, Favier Nr. O, Wittenberger Wetterdynamit, Kohlencarbonit II und Kohlencarbonit I. (G. A. E. 1897, Nr. 27, S. 517.)

Eine Schrämmmaschine beim Kohlenabbau. Von H. Gutmann. Beschreibung der auf der englischen Steinkohlengrube von Pope und Pearson bei Leeds verwendeten Schrämmmaschine. Diese Maschine nimmt nur eine Höhe von 600 mm ein und lassen sich daher mit demselben auch steilere Flötze von unter 1 m Mächtigkeit abschrämen. (G. A. E. 1897, Nr. 524, m. Abb.)

Der Witwatersrand-Golddistrict und der Betrieb in demselben. Von W. Y. Campbell. Mittheilungen über den Aufschluss und Abbau der Lagerstätten an Hand von Zeichnungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 2, S. 36, m. Abb.)

Die Schlagwetter-Explosionen im Oberbergamtsdistrict Dortmund mit Beziehung auf den Barometerstand im Jahre 1896. Vermuthen des Barometerstandes zu den vorgekommenen Schlagwetter-Explosionen. Graphische Darstellung der Luftdruckbewegungen in diesem Bezirk. (G. A. E. 1897, Nr. 32, S. 617.)

Ueber eine merkwürdige Explosion auf dem Maindysechachte der Ocean-Steinkohlengrube in Süd-Wales. Von E. Edwards. Eine Explosion schlagender Wetter, die durch das Zubruchgehen des Hängenden verursacht wurde. Das zu Bruche gegangene Gestein war sehr hart und wenn man es gegeneinander schlug, entstanden sehr helle Funken. (G. A. E. 1897, Nr. 39, S. 751.)

Ueber Versuche mit Knallgaspatronen. Von Heise. Verwendung derselben als Sprengmittel. Das neue Verfahren zur Einführung des Knallgases als Sprengstoff besteht darin, dass man in einem geschlossenen Gefäße Wasser durch den elektrischen Strom zersetzt, das erzeugte Gas aber nicht abtrömen, sondern unter fortgesetzter Zerlegung des Wassers sich selbst stark zusammenpressen lässt. Die Patronen bestehen aus einem gestanzten Stahlylinder und dem Verschlussstopfen. An dem letzteren befinden sich die Elektroden und Zünddrähte. Die Hülse ist auf einen Druck von 1200 Atm. berechnet. Die Füllung der Patrone besteht aus 22,5 g destillirten Wassers, dem 2,5 g chemisch reine Natronlauge zugesetzt sind. In der verschlossenen Patrone wird das Wasser durch einen elektrischen Strom von 8–10 V Spannung und 0,85–1,0 Ampère Stärke zerlegt. Bei den Versuchen stand das Knallgas unter einem Drucke von 450 Atm. (G. A. E. 1897, Nr. 45, S. 869.)

Shaw's Apparat zur Untersuchung der Luft auf Grubengas. Von Broockmann. Derselbe ist derart construirt, dass zu einer stets gleichbleibenden Menge Luft eine bestimmte Menge Leuchtgas hinzugeführt werden kann. Dieses Gemisch wird in einem Cylinder zur Explosion gebracht, dessen Deckel bei genügender Hefügigkeit der Explosion gegen eine Glocke geschleudert wird, wodurch ein Signal ertönt. (G. A. E. 1897, Nr. 48, S. 931.)

Abbau minder mächtiger, flachliegender Flötze in England. Von H. Gutmann. Die Flötze sind 0,7–1,3 m mächtig und haben einen Einfall von 1–20°. Im Allgemeinen wird als Abbau ein Strebbau benützt, jedoch werden vor dem Abbau Strecken getrieben, mit denen man Abbaufelder von 264 × 39,6 m Seite, an einzelnen Stellen von 18 × 27 m Seite vorrichtet. Der Abbau erfolgt in abgesetzten Stößen und zum breiten Blick. Auf einer Grube war eine Schrämmmaschine mit rotirendem Schrämrad in Verwendung, die in der Stunde 24 m Schramm leistet. Verfasser weist nach, dass in manchen Fällen der Abbaubetrieb verzettelt sei und dass andererseits viel an Ponys und deren Treiber gespart

werden könnte, wenn der Abbau heimwärts geführt würde. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 36, S. 491 m. Abb.)

Die Explosion zu Micklefield (bei Zeeds). Von J. Jicinsky. Die im genannten Kohlenbergwerk am 30. April 1896 stattgehabte Explosion ist als eine Kohlenstaub-Explosion erkannt worden. Die Ursache war die Entzündung einer schwachen Schlagwetteransammlung durch ein offenes Licht. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 36, S. 494 m. Abb.)

Erfahrungen und Fortschritte bei den alpinen Salinen im Jahre 1896. (Nach amtlichen Quellen.) Am Hallstädter Salzberge wird seit mehreren Jahren die Bornet-Handbohrmaschine, Type Jubile, zahlreich verwendet. Auch die Hardy-Ratchettmaschine steht im Gebrauch und scheint sich an engen Orten zu bewähren, weil ihre Aufstellung möglichst wenig Raum benöthigt. Elektrischer Bohrbetrieb bewährte sich in Ischl und Hallein gut. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 36, S. 496.)

Die neuesten Nachrichten von Klondyke. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 24, S. 697.)

Die neue Primrosegrube in Transvaal. Kurze Beschreibung der maschinellen Einrichtungen dieser Grube an Hand von Zeichnungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 25, S. 725 m. Abb.)

Ein gemauerter Grubendamm. Von W. Kelly. Beschreibung der Art der Ausführung desselben. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 26, S. 761 m. Abb.)

Erfolge mit dem Walcher'schen Pneumatophor. Angabe der auf der Zeche Shamrock mit diesem Apparate erzielten Versuchsergebnisse bei Verwendung desselben in irrespirablen Gasen. (G. A. E. 1897, Nr. 49, S. 949 m. Abb.)

Eine neue elektrische Grubenlampe, System A. Richter. Beschreibung dieser tragbaren elektrischen Accumulatorlampe an Hand von Zeichnungen. Diese Lampe zeichnet sich vor anderen ähnlichen Lampen angeblich durch gewisse Vorzüge aus. (G. A. E. 1897, Nr. 50, S. 977 m. Abb.)

Die Gewinnung armer Goldzerze in Alabama. Von W. Phillips. Kurze Beschreibung dieser Gewinnungsarbeiten an Hand von photographischen Abbildungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 7, S. 185 m. Abb.)

Eine elektrische Kohlenbohrmaschine. Beschreibung dieser Maschine an Hand einer photographischen Abbildung. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 8, S. 221 m. Abb.)

Die Einrichtungen zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubes und zur gefahrlosen Ausübung oder Ersetzung der Schliessarbeit auf den fiskalischen Steinkohlenwerken im Saarrevier. Von Dröge. Einrichtungen zum Benetzen des Kohlenstaubes mit Wasser, Sicherheitsvorkehrungen bei Spreng-, Schräm- und Keilarbeiten. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 2, S. 165 m. Abb.)

Praktische Erfahrungen mit elektrischen Stossbohrmaschinen beim Eisenerzbergbau in Ungarn. Versuchsergebnisse mit der Kurbelstoss-Bohrmaschine von Siemens & Halske und mit den Solenoid-Bohrmaschinen: System van Depoele, welche beim Zsakaröczer Eisensteinbergbau, System Marvin, welche beim Eisensteinbergbau in Bindt verwendet wurde. Die van Depoele-Bohrmaschine hat beim Zsakaröczer Eisensteinbergbau den praktischen Anforderungen entsprochen. In der Praxis gebührt den Marvin-Maschinen entschieden der Vorzug gegenüber jener von van Depoele, da sie mehr um die Hälfte leichter ist, einen größeren Hub und einfacheren Bau hat. Ihr Kraftverbrauch ist zwar größer, dafür aber der Schlag kräftiger. Wegen ihrer geringen Reparaturbedürftigkeit und billigen Erhaltungskosten ist sie der Siemens & Halske'schen Maschine vorzuziehen, deren Erhaltungskosten sehr hoch sind. Auch in Metzenseifen (Oberungarn) ist man mit dem Marvin'schen System sehr zufrieden. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 27, S. 219, Nr. 30, S. 244 und Nr. 38, S. 326.)

Ausführung eines Tunnels für den Nassbach mittelst der Elektromotor-Schlagbohrmaschine (System Siemens & Halske). Von Kinzner. Ein Wasserrad trieb eine Dynamo, deren Strom 1200 m weit der Arbeitsstelle zugeführt wurde. Dort waren zwei Stossbohrmaschinen vom genannten System aufgestellt, die von Elektromotoren mittelst biegsamer Wellen angetrieben werden. (Z. Oe. I. A. V. 1897, Nr. 36, S. 517 m. Abb.)

Die Erweiterung und Regulirung des Wolfdietrichstollens am k. k. Salzberge zu Dürrnberg der k. k. Salinenverwaltung in Hallein. Von P. Sorgo. Bergbau unter Benützung elektrischer Anlagen: Kraftstation mit Löffelturbine, die mittelst Siemens eine Dynamo von 250 V und 68 KW treibt, Leitung und Motoren, Kurbelstossbohrmaschine, System Siemens & Halske. Angabe über die Leistung der Anlage. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 46, S. 625 m. Abb.)

Die elektrische Bohrmaschine in Bladray. Die Welle des Elektromotors und die Bohrwelle stoßen mit schraubenförmigen Endflächen an einander. Die Stossbewegung wird durch eine Schraubenfeder hervorgerufen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 20, S. 575 m. Abb.)

Patzvorrichtungen an Grubensicherheitslampen. Von J. W. Schlie. Beschreibung der bezüglichen Einrichtungen an Hand von Zeichnungen. Diese Einrichtungen dienen dazu, die Innenwand des Glaszylinders der Lampe jederzeit von den Bergarbeitern in der Grube putzen zu können. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 52, S. 449 m. Abb.)

Neuerungen in der Tiefbohrtechnik. Von E. Gad. Bau von Untergrundbahnen in Berlin, Gefrierverfahren für Tunnelbauten von

Poetsch, Cementirung der Schachtwände, Wellenpumpe von Krause, Druckpumpe mit Wasserkessel von Krause, Bohrapparat von Fauck, von Ennes, deutscher Erdborher, Meier's Erdborher, Bohrmeißel von Blumenthal und Kintz, Nachnehmer mit austretenden Schneiden behufs Verrohrung von Smith, Handkohlenborher von Lieser, Gesteinsborhrapparat von Ross, von Elmore, elektrischer Gesteinsborher von Balsley und Priestly, Führung von Gesteinsborhern von Salvotti, Bohrgerüst für elektrische Gesteinsborher von Meissner, Kohlenborher für Handbetrieb von Johnson, von Raybould, Kohlenschrämmaschine von Boland und Fritz, von Doris & Cosky, von Householder, von Dierdorff. (D. P. J. 1897, Bd. 305, Nr. 1, S. 1 m. Abb.)

Eine verbesserte Sicherheitslampe von Heath & Frost. Beschreibung derselben an Hand einer Zeichnung. (E. a. M. J. 1797, Bd. 64, Nr. 12, S. 341 m. Abb.)

Das Quecksilber-Berg- und Hüttenwerk zu St. Anna in Oberkrain und die beim Betriebe des Julius-Erbstollens mit der Brandt'schen Bohrmaschine erzielten Ergebnisse. Von S. Rieger. Beim dortigen Bergbau wird anstatt dem früheren Kammerbau gegenwärtig eine rationelle Abbaumethode, nämlich ein Stossbau mit Bergeversatz angewendet. Durch diese rationellere Gewinnungsmethode der Erze, sowie durch die Verbesserung des Hüttenbetriebes wurden die Gesteinskosten des Quecksilbers wesentlich herabgedrückt. Die Erze gehören zu demselben Typus, wie jene in Idria und Almaden. Die Brandt'sche Bohrmaschine ergab beim Betriebe eines Stollens mit vier männlicher drei Drittel Belegung eine Monatsleistung von 30 bis 36 m gegen 12 m bei Handarbeit, während die Gedingsätze 40, bezw. 33 fl. betrugen. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 37, S. 505.)

Der Bergbau Neu-Seelands. Vortrag des Premierministers Neu-Seelands, R. G. Seddan in London. In Neu-Seeland wurde 1857 das Gold entdeckt und seit dieser Zeit hat die Colonie Gold im Werthe von 51 Millionen Pfund Sterling ausgeführt. (Ö. B. H. Z. 1897, Nr. 37, S. 512.)

Die Fayal-Eisenerzgrube auf dem Mesabi Range. Von G. W. Denton. Beschreibung derselben. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 4, S. 275 m. Abb.)

Die Erzzone des Mongollon Range. Von C. Andersen. Beschreibung des Erzvorkommens und des Abbaues an Hand von Zeichnungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 4, S. 277 m. Abb.)

Neuerungen in der Tiefbohrtechnik. Von E. G. ad. Magneto-meter von Craelius, von Thalén, von Tibery. Arabische Brunnenbohrung, Bohrmethode von Lenz, Fauck's gestängelte Oelpumpe, Gewinnung des Schwefels in flüssigem Zustand nach Higgins und Carroli, Einlassen von Brunnenröhren in Brunnenschächte von Smith, Tadder's Entschraubungsgeräth für Verrohrungen, Wolfe's Verrohrkopf, Simon's submariner Hohlbohrer, Gildea's Bohrbagger, Simon's fünftheiliger Sternmeißel, Carrig's Meißel. (D. P. D. 1897, Bd. 306, Nr. 8, S. 169 m. Abb.)

Bestimmung des Methans in der Grubenluft. Von E. H. ankus. Verfasser dieses Artikels weist nach, dass es nicht erforderlich ist, die Analyse sofort nach Probenahme auszuführen, wenn das Probegefäß (die Winkler'sche Flasche) rein und luftdicht verschlossen ist. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 40, S. 548.)

Neuerungen in der Sprengarbeit. Mittheilungen über die Resultate der Verwendung diverser Sprengstoffe als: Gepresstes Pulver aus der Güttler'schen Fabrik in Kriewald bei Gleiwitz, Petroklastit, Progressit, Kohlencarbonit und Sicherheitssprengpulver und über die verschiedenen Arten der Zündung von Sprengladungen, nämlich: mit Zündschnüren aus der Güttler'schen Fabrik, mit der Inductionsmaschine von Siemens & Halske, mit der magnet-elektrischen Zündmaschine und mit der Hohendahl'schen Zündvorrichtung in Schlagwettergruben. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 43, S. 589.)

Wieliczka. Monographie von Ed. Windakiewicz. Geologische Verhältnisse, Gewinnung des Salzes, Abbau der Grünsalzstücke und der Salzflötze, Standhaftigkeit des Gebirges, Förderung, Grubenbau und Erhaltung, Wasserhaltung, Wetterlösung, das Auftreten von Gasen, die Schacht- und obertägigen Anlagen, Erzeugung, Geschichte der bestehenden und aufgelassenen Tagschächte. (L. u. P. J. 1897, Heft 2, S. 127 m. Abb.)

Bergtechnische Mittheilungen aus Saarbrücken und Westphalen. Von W. Waltl. Geologische Verhältnisse, Gewinnungsarbeiten der Kohle u. zw.: Schrämm- oder Keilhauenarbeit, Sprengarbeit, maschinelle Gewinnungsarbeiten. Vorrichtung und Ausrichtung der Grube, Abbau u. zw.: der streichende Pfeilerbau, der Strebbau, der combinirte Pfeiler- und Strebbau, der Stoßbau. Grubenausbau in Holz, Eisenausbau, Grubenmauerung, Wasserhaltung, Schachtbohrer nach dem System Kind-Chaudron, Bremsberg- und Schachtförderung, Tagförderung (Markscheideri und Aufbereitung). Wetterführung: Zuführung des Hauptwetterstromes, Sonderbewetterung (Separat-Ventilation) mit Wasserstrahl-Apparaten, mit Ventilatoren, mit comprimierter Luft und mit Wetterluten. Wetterführung, Wetterkarten, Kohlenstaubgruben, Analyse der Schlagwettergase, Betrieb der Schlagwetter- und Kohlenstaubgruben, Grubenbeleuchtung, Grubenverwaltung und Grubenbetrieb. (L. u. P. J. 1897, Heft 2, S. 233 und Heft 3, S. 247 m. Abb.)

Die Placer-Goldgewinnung im Klondyke-Bezirk. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 15, S. 425 m. Abb.)

Verwendung von comprimierter Luft zur Arbeit am Gestein. Beschreibung der Einrichtung der Compressoren und Bohrmaschinen nach dem System François und die mit denselben erzielten Resultate, die sich so günstig gestalten, dass die Schießarbeit in den Kohlengruben aufgegeben werden dürfte. Vergleichende Versuche mit Hand- und Maschinenarbeit. (R. u. d. M. 1897, Bd. 39, S. 97 m. Abb. und L. P. J. 1897, Heft 4, S. 415 m. Abb.)

Ueber Entzündlichkeit der Schlagwetter durch Stahl- und Steinfunken und die Explosion auf dem Maindyschachte in Süd-Wales. Von J. Mayer. Nach Ansicht des Verfassers kann die Explosion nur bei dem Verbruche von den sehr harten Gesteinsschichten durch die beim Aneinanderreiben dieser Gesteine erzeugte, mehrfach beobachtete Wärme entstanden sein. Um diese Gefahrenquellen geringer zu machen, sollen in Schlagwettergruben abgebaute Räume gut verfallt oder gut zu bewettern sein. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 47, S. 639.)

Die Kosten und der Gewinn des Goldbergbaues in Südafrika. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 15, S. 422.)

Die Sullivan-Kohlengewinnungs-Maschine. Beschreibung der Construction derselben an Hand einer Zeichnung. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 15, S. 429 m. Abb.)

Schlit- und Schrämmaschinen mit elektrischem Antriebe. Patent Joh. Schaub. Von W. Waltl. Eine solche Maschine wird versuchsweise beim Braunkohlenbergbau Piberstein bei Köflach (Steiermark) verwendet. Beschreibung der Construction und Wirkungsweise dieser complicirten Maschine. Das arbeitende Werkzeug wirkt hier bohrend und führt gleichzeitig eine Bewegung nach auf- und abwärts aus. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 50, S. 677 m. Abb.)

Sprengmittel mit Rücksicht auf ihre Verwendung in Schlagwetter führenden Gruben. Von J. v. Laner. In Schlagwetter führenden Gruben können auch bei Verwendung von verständigen Schießmännern brisantere Sprengmittel gefahrlos benützt werden, wenn die Bohrladung der Vorgabe und dem bezüglichen Ladungscoefficienten entsprechend für eine Dampfmine berechnet, also ein zu starkes Schießen ausgeschlossen ist, ferner wenn die Bohrlochladung durch eine Centralzündung zur Explosion gebracht wird und wenn der Besatz auf 1 bis 1½fache Länge der Ladungshöhe fest hergestellt, also ein Ausblasen des Schusses verhindert wird. Resultate verschiedener Versuche mit Sprengmitteln und Versuche mit wirkenden Bohrschüssen. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 51, S. 689 m. Abb.)

Der Goldbergbau Kalifornien's und sein Ertrag in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Von B. Knochenhauer. Geologische Verhältnisse, Gewinnung der Kiese (frühere Waschmethoden, heutige Alluvialgräbereien), hydraulische Wäscherei, Wasserversorgung, Vorzüge des hydraulischen Verfahrens, die Erträge der früheren Zeit und ihr Rückgang, Goldproduction in den Jahren 1848—1895, Erfahrungen beim Tiefbau, heutiger Betrieb des Bergbaues, der Aufbereitung, Amalgamirung, Behandlung der Schwefelmetalle, Betriebskraft, Produktionskraft, Belegschaft, Besitzverhältnisse, Schlussbetrachtungen. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 31, S. 251, Nr. 33, S. 273, Nr. 35, S. 293, Nr. 36, S. 299, Nr. 37, S. 311, Nr. 38, S. 322, Nr. 40, S. 346 und Nr. 42, S. 366 m. Abb.)

Die Einrichtungen zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubes und zur gefahrlosen Ausübung oder Ersetzung der Schießarbeit auf den Steinkohlenbergwerken im Saarreviere. Von Dröge. Entwicklungsgeschichte, Beschreibung der jetzigen Einrichtungen auf den einzelnen Gruben (Beschaffung des Spritzwassers, Rohrnetz, Betrieb der Spritzeinrichtungen, Verhinderung jeder Staubbildung durch das Meißner'sche Verfahren der Einspritzung in den Kohlenstoß, Unschädlichmachung des vorhandenen Staubes), Umfang und Kosten der Einrichtungen, allgemeine Darstellung der Vor- und Nachteile der Befeuchtung, Maßregeln zur gefahrlosen Ausübung, zur Einschränkung oder Ersetzung der Schießarbeit, heutiger Stand der Schießarbeit, Einschränkung derselben, Ersatz derselben durch mechanische Mittel, Betriebskosten. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 2, S. 165 m. Abb.)

Ueber ein neues Kernheber-System bei Diamantbohrungen. Von Thumann. Kritisirung der bezüglichen Mittheilungen von K. Gamoff. (Organ d. Vereins d. Bohrtechniker 1897, Nr. 13.)

Das Bohren in Baku. Kurze diesbezügliche Mittheilungen über das dortige Seilbohren. (Organ d. Vereins d. Bohrtechniker 1897, Nr. 14 und Nr. 16.)

Das Magnetometer für Bohrlöcher. Von P. A. Craelius. Beschreibung dieses Instrumentes an Hand von Zeichnungen, mit welchen man in engen, nach jeder Richtung geeigneten Bohrlöchern, sowohl wagrechte, wie senkrechte magnetische Abweichungen messen kann. (Organ d. Vereins d. Bohrtechniker 1897, Nr. 17 m. Abb.)

Neue amerikanische Patente auf dem Gebiete der Tiefbohr- und Gesteinsbohr-Technik. Beweglicher Abschluss für Oelbrunnen, Vorrichtung zur Festschraubung von Rohrgefügen in Oelbrunnen, Bohrbagger, Hohlmeißel für submarines Bohren, Verrohrungskopf mit Rohrhänger für Brunnen, Gesteinsbohrmeißel, Erweiterungs-Erdborher etc. (Organ d. Vereins d. Bohrtechniker 1897, Nr. 17 u. 24.)

Die artesischen Brunnenbohrungen in der Sahara. Von E. Lippmann. (Organ d. Vereins d. Bohrtechniker 1897, Nr. 19 etc.)

(Fortsetzung folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Wasserbau, Wasserversorgung, Canalisation.

Bearbeitet von Dpl. Ingenieur Paul.

Abkürzungen: A. f. d. H. I. Anzeiger für die Holz-Industrie. — B. Der Bautechniker. — B. V. Bayerische Verkehrsblätter. — C. d. B. Centralblatt der Bauverwaltung. — D. B. Deutsche Bauzeitung. — D. St. u. K. Z. Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. — E. The Engineer. — Eg. Engineering. — E. N. Engineering News. — G. c. Le Génie civil. — Oe. M. f. d. ö. B. Oesterreichische Monatsschrift für den öffentlichen Bandienst. — R. g. The Railroad gazette. — R. R. The Railway and Engineering Review. — R. t. La Revue technique. — S. B. Schweizerische Bauzeitung. — Sd. B. Süddeutsche Bauzeitung. — T. B. Technische Blätter. — U. B. Ungarische Bauzeitung. — W. B. Z. Wiener Bauindustrie-Zeitung. — Z. d. Oe. I. u. A. V. Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. — Z. d. V. D. E. V. Zeitung des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — Z. d. V. d. I. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. — Z. f. A. u. I. Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen. — Z. f. T. u. St. Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

Wasserbau.

Die neue Geschwindigkeitsformel von Bazin. Dieselbe lautet

$$v = \frac{87 \sqrt{RJ}}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R}}}, \text{ worin } J \text{ das Gefälle des Wasserspiegels, } R \text{ den Flussradius } \left(= \frac{F' \text{ in } m^2}{U \text{ in } m} \right) \text{ und } \gamma \text{ den Rauheitscoefficienten bedeutet. Dabei ist } \gamma \text{ für sechs verschiedene Arten der Wasserläufe, bzw. ihrer Wandungen und Sohlen aus Beobachtungen ermittelt. Tolkmitt erörtert nun die Formel und prüft sie auf ihren Werth gegenüber der Ganuillet-Kutter'schen in (C. d. B. 1898, S. 317—318). Danach in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 459—460).}$$

Berechnung der Abflussmengen in Flüssen und Canälen. Kurzer Aufsatz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 533—534 m. Abb.).

Berechnung der Abflussmengen in Flüssen. Beachtenswerther Aufsatz in (C. d. B. 1898, S. 261—263 m. Abb.).

M. Bazin's neuere Untersuchungen über den Abfluss an Ueberfällen. Mitgetheilt von Richard Siedek in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 433—440 m. Abb.).

Bestimmung der Wassergeschwindigkeit in Druckleitungen. Theoretische Untersuchung von E. Melli in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 134—135).

Ueber die Bestimmung der Größe und der Fassungskraft von Durchlässen. Lesenswerther Aufsatz in (R. R. 1897, S. 609 und 611).

Zur Wasserstands-Vorhersage. Beachtenswerthe Ausführungen von E. Heubach in (D. B. 1898, S. 48—50 und 56—58 m. Abb.).

Die wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung der Feinnivellements und Wasserstandsbeobachtungen. Beachtenswerther Aufsatz von W. Seibt in (C. d. B. 1898, S. 357—358).

Die statische Sicherheit der Gitterwerke für Wasserbauten. Beachtenswerther Aufsatz in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 3—11 m. Abb.).

Der Duluth-Hafen. Der Hafen von Duluth und Superior soll durch Baggerung vertieft werden; die Dauer der erforderlichen Arbeit wird auf vier Jahre geschätzt. Näheres in (R. g. 1897, S. 136). Weitere Mittheilungen auch in (R. R. 1898, S. 29).

Paris als Seehafen. Der erforderliche Canal von Paris nach Ronen wird 185 km Länge, eine Breite von 35—45 m und eine Tiefe von 6—20 m erhalten. Die Kosten sind auf 150 Mill. Frs. veranschlagt. Näheres in (B. V. 1897, S. 306). Kurze Mittheilungen von Schromm in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 101—102).

Erweiterung des Triester Hafens. Kurze Mittheilung über die beabsichtigte Erweiterung des Freihafengebietes und die Herstellung neuer Anlageplätze unter gleichzeitiger Verbreiterung der Riven in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 781). Weiteres (ebda. 1898, S. 1135, 1153).

Erweiterung des Hafens von Marseille. Die Hafenfläche beträgt gegenwärtig 134 ha und die nutzbare Quailänge 13.200 m. Da dies dem gesteigerten Verkehr nicht genügt, so soll noch ein neues Hafenbassin angelegt werden. Die Kosten dieser Erweiterungsbauten sind auf 20 Mill. Frs. veranschlagt. Das neue Bassin soll 600 m Länge und 500 m Breite erhalten; durch zwei Molen von 250, bzw. 130 m Länge und je 100 m Breite soll es in drei Nebenbassins getheilt werden; einerseits wird es durch eine 550 m lange Verlängerung des Quai du Large, der 3 m über die Mittelwasserstände emporragt, andererseits durch die Traverse de la Madrague, die 100, bzw. 80 m Breite erhält, abgegrenzt werden. In der Traverse wird eine 120 m breite Hafeneinfahrt angeordnet. Die Wassertiefe an den neuen Quais wird überall 8—50 m betragen; ihre Länge wird 2760 m umfassen. Die nutzbare Wasserfläche des Bassins wird 26 ha groß sein. (G. c., Bd. XXXII, S. 47—49 m. Abb.).

Verbesserungen am Hafen von Manitowoc. Bericht über die daselbst geplanten Arbeiten in (R. g. 1896, S. 510).

Der Hafen von Glasgow. Bericht über den Stand der Arbeiten an demselben in (Eg. 1898/I, S. 30).

Die Verbesserungen des Hafens von Sabine Pass. Mittheilung über die Vertiefung und Verbreiterung der Hafeneinfahrt, die Erweiterung der Quais u. dgl. in (R. g. 1897, S. 14).

Ein Tiefwasserhafen für Südkalifornien. Es ist noch die Wahl zwischen Santa Monica und San Pedro offen; eine Commission soll an Ort und Stelle die nöthigen Erhebungen für die Entscheidung durchführen. Näheres hierüber in (R. g. 1896, S. 814). Die Commission hat sich für die Anlage des Hafens in San Pedro entschieden; weiteres darüber (ebda. 1897, S. 174).

Stettiner Hafen. Am 23. September 1898 ist der neue Stettiner Hafen als der erste deutsche Freihafen an der Ostsee eingeweiht worden. Näheres in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 1134). Ausführliche Beschreibung der neuen Hafenanlage (ebda. 1898, S. 1150—1151).

Erweiterung des Fiumaner Hafens. Mittheilungen hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 679—680).

Die Hafenbauten in Savannah. Kurze Mittheilungen hierüber in (R. g. 1898, S. 30).

Russische Häfen. Ueber die Häfen von Libau und Winlau finden sich Mittheilungen in (Eg. 1898/I, S. 57).

Danziger Freihafen. Kurze Mittheilungen über das Project in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 880).

Die künftigen Seehäfen Amerikas. Lesenswerther Aufsatz von Archibald A. Schenck in (R. g. 1898, S. 42 m. Abb.).

Der Hafen von Tampico. Der Stand der Arbeiten an den Verbesserungsarbeiten für diesen Hafen wird angegeben in (R. g. 1896, S. 495).

Verbesserung des Hafens von Dunkirk, N.-Y. Es soll eine Vervollständigung des Wellenbrechers und eine Ausbaggerung einer Einfahrt und eines Hafenbeckens erfolgen. Näheres in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 1).

Verbesserung des Hafens von Philadelphia. Die hierfür nöthigen Arbeiten werden besprochen in (R. g. 1896, S. 495). Ueber den Stand der Arbeiten finden sich Mittheilungen in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 80).

Verbesserung des Hafens von Boston. Es wird das Hafenbecken vielfach vertieft. Näheres hierüber in (R. g. 1897, S. 542).

Die neuen Hafen-Anlagen in Bremen und Bremerhaven. Aus einem Reisebericht von Arthur Herbst in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 510—513 m. 1 Taf.).

Eine Vertiefung der Hafeneinfahrt zum Hafen von New-York bis auf 10,67 m wird geplant. Näheres in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 33). Mittheilungen hierüber auch in (R. g. 1897, S. 100, 873).

Anlegung eines Weserhafens. Zwischen Hameln und Minden, entweder in Vlotho oder Rinteln soll ein Sicherheitshafen angelegt werden. Näheres in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 596).

Winterhafen in Budapest. Notiz in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 627).

Brüssel ein Seehafen. Mittheilungen über dieses von uns schon oft erwähnte Project finden sich in (R. t. 1897, S. 285—286). Weiteres von Schromm in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 752—753).

Breslauer Handelshafen. Derselbe umfasst vier Hafenbecken mit 108.000 m² Wasserfläche und eine nutzbare Uferlänge von 4525 m, wozu noch 850 m an der Stromoder kommen. Die Grundflächen betragen 228.500 m². Es sind zwei große Lagerhäuser und 13 Lagerschuppen errichtet. Die Hafensoble wird 2 m unter N. W. ausgehoben, das Hafenplanum bis zur Höhe des höchsten Hochwassers aufgehöhht; die Uferladestraßen und die Ladezugänge werden 2 m tiefer angelegt. Die Ufermauern erhalten eine freistehende Höhe von 7, bzw. 9 m. Die Kosten des Gesamtbaues werden auf rund 10 Millionen Mark veranschlagt. Auszug aus einem Vortrag von Günther in (D. B. 1898, S. 202 bis 203).

Ueber den Metzgerthor-Hafen in Strassburg i. E. bringt Mittheilungen nach einem Vortrage von Weismüller (D. B. 1898, S. 140.) Ebenso (Z. f. A. u. I. 1898, S. 190).

Die neuen Hafen-Anlagen zu Köln. Eine Beschreibung der neuen Werft- und Hafenanlagen in Köln, welche im Mai 1898 dem Verkehre übergeben worden sind, nämlich der Neuanlagen der linken Rheinseite an der Rheinau und am Bayen, findet sich in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 303—306). Ausführliche Mittheilungen über die Anlagen auch von C. Gerlach in (Sd. B. 1898, S. 157—159, 179—180, 188—190 und 195—197 m. Abb.). Eingehende Beschreibung in (C. d. B. 1898, S. 247 bis 248). Mittheilungen auch in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 165).

Erweiterung des Elbehafens in Riesa. Kurze Mittheilung hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 892).

Bau eines Donauhafens in Budapest. Notiz in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 580).

Flosshafen an der Moldau auf der Kaiserwiese oberhalb Prag. Auf dem niedrig gelegenen linksseitigen Uferterrassen der Kaiserwiese soll ein Hafenbecken von etwa 1400 m Länge, 110 m Maximalbreite auf die Tiefe von 1,10 m, bzw. in einem 30 m breiten Streifen

auf 1.5 m Tiefe ausgehoben werden. Näheres in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 175—176).

Häfen und Wasserstraßen in England im Jahre 1897. Uebersicht über die im vorigen Jahre in England durchgeführten Arbeiten auf diesen Gebieten in (E. 1898/I, S. 18—19). Mittheilungen über derartige Bauten, ferner (ebda. 1898/I, S. 58).

Der neue Wellenbrecher in Buffalo, N.-Y. Der Wellenbrecher wurde 1868 begonnen und erhielt 1219 m Länge; 1874 begann man ihn zu erweitern, so dass er 2316 m Länge erhielt. Nimmehr beabsichtigt man seine Länge auf 6126 m zu bringen. Näheres in (E. 1898/I, S. 59).

Wellenbrecher-Construction an der amerikanischen Küste. Le-enswerther Aufsatz von Louis Y. Schermerhorn in (R. R. 1897, S. 651).

Das neue Dock in Süd-Boston. Kurze Mittheilung hierüber in (R. g. 1897, S. 731).

Neues Dock in Port Arthur. In Port Arthur, Texas, soll ein neues Trockendock gebaut werden, welches 1041 m Tiefe, 3048 m Breite, 167.64 m Länge und eine Einfahrt von 27.43 m Weite erhalten soll. Die Kosten werden auf 250.000 Dollars veranschlagt. Näheres in (R. g. 1897, S. 838).

Das neue Trockendock in Port Royal. Kurze Mittheilungen in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 144).

New-Yorker Trockendocks. Mittheilungen hierüber in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 17).

Die Docks von Liverpool sollen eine Vermehrung und Vergrößerung erfahren. Näheres hierüber in (R. g. 1898, S. 29—30) und in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 21—22).

Das neue Schwimmdock in Stettin hat 158 m Länge, 25 m Breite an der Einfahrt und 7.30 m Höhe. (G. c., Bd. XXXII, S. 88).

Neues Schwimmdock in den Werften von Blohm und Voss. Es hat 190 m Länge und 36 m Breite und besteht aus 7 Pontons. Näheres in (R. t. 1897, S. 236).

Schwimmdock für den Hafen von Loanda. Beschreibung dieses von F. A. Smulders gebauten Schwimmocks von 61 m Länge in (Z. d. V. d. E. 1898, S. 76—78 m. Abb.). Eingehender Aufsatz hierüber von Schromm in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 114—116 m. Abb. und 1 Taf.).

Neues Trockendock in Brooklyn. Kurze Notiz in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 96). Mittheilungen hierüber auch in (R. g. 1897, S. 27, 101); dann auch (ebda. 1898, S. 27).

Ein neues Dock in Mobile, Ala. Ueber eine Erweiterung der Dockanlagen der Mobile and Ohio Railroad wird berichtet in (R. g. 1897, S. 608).

Die zehn Trockendocks der amerikanischen Marine. Mittheilungen über die Größe und Ausdehnung derselben in (E. 1898/I, S. 59). Notizen über dieselben auch in (R. g. 1897, S. 7, 10).

Unfall in einem Trockendock. Ueber einen in einem Brooklyn'schen Trockendock der staatlichen Marine vorgekommenen Unfall wird berichtet in (R. g. 1896, S. 576). Berichte über die Ursachen desselben (ebda. 1896, S. 833).

Ein japanischer Canal soll zur Verbindung des japanischen Meeres mit dem Stillen Ocean gebaut werden. Mittheilungen hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 64). Weiteres in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 84).

Trent Valley-Canal. Mittheilungen über den Bau eines weiteren, ca. 21 km langen Stückes dieses an der Sohle 15.24 m breiten Canales finden sich in (R. g. 1896, S. 626).

Rhein-Weser-Elbe-Canal. Kurze Mittheilungen hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 940).

Canalwesen in Mecklenburg. Kurze Mittheilungen in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 765).

Donau-Moldau-Elbe-Canal. Mittheilungen hierüber in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 537—538).

Der Canal von Jonage. Kurze Mittheilungen hierüber in (R. t. 1897, S. 283 m. 1 Taf.).

Ausbau des preussischen Canalnetzes. Ueber die Aussichten hierfür werden Mittheilungen gemacht in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 7 bis 8).

Der Warrior-River-Canal. Kurze Notiz in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 149).

Ein Schiffsahrt-Canal durch die Halbinsel Florida wird geplant. Näheres in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 144).

Der Elbe-Kiel-Canal. Der Canal soll im Anschlusse an den Elbe-Trave-Canal bei Cummsee beginnen und bis zum Kieler Hafen in einer Länge von 75 km führen. Derselbe soll bei 22 m Sohlenbreite und 31.8 m Wasserspiegelbreite 2 m Wassertiefe erhalten. Näheres hierüber in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 301—302).

Schiffsahrt-Canal zwischen Berlin und Stettin. Kurze Notiz hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 155).

Das Canalsystem des Staates Ohio. Kurze Mittheilungen in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 32).

Der Cape Cod Canal. Kurze Mittheilungen über dieses Project finden sich in (R. g. 1896, S. 709).

Canal zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere. Mittheilungen über dieses von uns schon erwähnte Project in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 729—730). Auch in (R. g. 1896, S. 659) und in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 23), sowie in (B. V. 1898, S. 238).

Der neue Dismal-Swamp-Canal. Kurzer Bericht in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 81). Ausführlicher Aufsatz hierüber in (R. g. 1897, S. 168—169). Ergänzungen hiezu von Croatan (ebda. 1897, S. 197 m. Abb.).

Der Tiefwasser-Canal zwischen den großen Seen ist nach vierjähriger Arbeit fertig. Näheres in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 149 bis 150). Notizen hierüber von Wm. G. Raymond in (R. g. 1897, S. 107), von L. M. Haupt (ebda. 1897, S. 125).

Panama-Canal. Ueber den gegenwärtigen Stand der Arbeiten finden sich Mittheilungen in (R. t. 1897, S. 241—244 m. Abb.). Auch in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 179—180) und in (E. 1898/I, S. 58). Ausführlicher Aufsatz in (R. g. 1897, S. 37—38 m. Abb.). Bericht auch in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 588—589).

Ein Schiffsahrt-Canal von den großen Seen zum Meere. Mittheilungen hierüber in (R. R. 1897, S. 633) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 895), ferner in (R. g. 1897, S. 777—778) und in (G. c., Baud XXXII, S. 72).

Verbesserungen am Erie-Canal. Kurze Mittheilungen in (R. g. 1896, S. 576), ferner (ebda. 1898, S. 67, 278).

Ein Schiffsahrt-Canal von Port Arthur nach Sabine Pass in Texas wird gebaut werden. Näheres hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 113). Weiteres in (R. g. 1897, S. 101).

Ein Canal über einen Canal. In der Nähe von Manchester führt über den großen Manchester Ship-Canal ein kleinerer, der Bridge-water-Canal hinweg. Er ermöglicht beim Barton-Viaduct den Verkehr kleinerer Kohlschiffe zwischen den hohen Ufern des Ship-Canales, ohne den Verkehr nicht allzu hoher Schiffe auf letzterem zu behindern. Diese Uferverbindung ist nach Art einer Drehbrücke tiefgehend angelegt, kann an beiden Seiten abgesperrt werden, ebenso die Fortsetzung auf beiden Hochufern und kann, wenn geschlossen, gänzlich abgelöst und gedreht werden, um auch hochgetakelten Schiffen die Durchfahrt durch den Hauptcanal zu gestatten. (B. V. 1898, S. 122.)

Das Teltow-Canalproject. Behufs Entlastung des Durchgangs-verkehrs durch Berlin soll eine Umfahrtswasserstraße um die Stadt hergestellt werden. Dieselbe soll in Alt-Glienicke beginnen, durch den Griebnitzsee führen, dann dem Bäckethale bis zum Machnowsee folgen, der zugleich als Hafen benutzt werden soll; von dort soll sie sich horizontal bis zur Oberspree bei Grünau hinziehen. Der Canal soll größere Dimensionen erhalten. Die Kosten werden auf etwa 21.4 Mill. Mark veranschlagt. Näheres in (D. St. u. K. Z. 1898, S. 319).

Rhein-Schelde-Nordostsee-Canal. Der Canal würde 135 km Länge besitzen. Näheres in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 751).

Der Kaiser Wilhelm-Canal. Mittheilungen über denselben in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 743) und in (R. g. 1897, S. 137). Ueber die Einwirkung des Kaiser Wilhelm-Canales auf die Seeschiffsahrtstellung Hamburgs werden Mittheilungen gemacht in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 569—571). Mittheilungen über die Durchführung des Kaiser Wilhelm-Canales durch die Burg-Kudenseer Niederung von Brandt in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 99).

Der Elbe-Trave-Canal. Kurze Mittheilungen in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 32). Ausführlicher Aufsatz hierüber von Meyer in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 261—263).

Donau-Oder-Canal. Kurze Mittheilungen in (B. 1897, S. 951). Ueber das ungarischerseits lancirte Project eines derartigen Canales mit Benützung der schiffbar zu machenden Waag finden sich Angaben in (W. B. Z. 1898, Bd. XV, S. 507).

Die Canäle im Staate New-York. Die Verbesserung und Vertiefung des Oswego-Canales ist im Zuge. Mittheilungen über die Maßnahmen hierfür finden sich in (R. g. 1896, S. 529). Weitere Mittheilungen, welche sich auf den Erie-Canal und auf den Champlain-Canal beziehen, finden sich (ebda. 1896, S. 626). Weiteres auch in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 97) und (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 155—157, 187 bis 189, 194—196 m. Abb. und 2 Taf.). Dann in (R. g. 1896, S. 660, 708 bis 709, 744, 779, 796, 813—814), ferner (ebda. 1897, S. 49, 118, 342, 625, 656, 710), und (ebda. 1898, S. 11, 67), sowie in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 8—10).

Eisenbahnen und Canäle. Lesenswerther Aufsatz von v. Borries in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 543—546). Eine Berichtigung hiezu gibt v. Borries (ebda. 1898, S. 860). Ein anderer dasselbe Thema behandelnder Aufsatz unter dem Titel „Nachmals Eisenbahnen und Wasserstraßen“ findet sich (ebda. 1898, S. 881—883).

Dortmund-Emscanal. Bericht über den Stand der Arbeiten in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 11). Weiteres (ebda. 1897, S. 388), ferner (ebda. 1897, S. 751, 765). Weiteres in (B. V. 1898, S. 127) und in (A. f. d. H. I. 1898, Nr. 12, S. 2), sowie in (C. d. B. 1898, S. 295). Ausführlicher Aufsatz von J. L. Algermisen in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 204—206).

Masurischer Schiffsahrt-Canal. Kurze Mittheilungen hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 847); weiteres (ebda. 1897, S. 908, 940).

Nicaragua-Canal. Mittheilungen hierüber in (R. g. 1897, S. 62, 73, 80—81, 338, 733, 752, 875, 881); weiteres auch in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 1) und in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 766), sowie in (R. R. 1893, S. 1).

Der Donau-Main-Rhein-Canal. Ausführlicher Aufsatz von P. Dehn in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 697—698). Weiteres (ebda. 1897, S. 908).

Phantastische Canalprojecte. Lesenswerther Aufsatz von Paul Dehn in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 840—841).

Studienreise des niedersächsischen Canal-Vereines. Von Schromm in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 729—732 m. Abb.).

Leistungsfähigkeit und Betriebskosten der Canäle mit geneigten Ebenen oder mit Kammerschleusen. Von J. Deutsch in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 581—595).

Ausbau der Wasserstraßen in Ungarn. Ueber zwei Canalprojecte von Budapest zur mittleren Theiß und zwischen der Donau und der Save finden sich Mittheilungen in (B. 1897, S. 893).

Der Wasserweg von Seattle zum Washington-See. Kurze Mittheilung hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 33). Weiteres (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 97).

Die Wasserstraßen in Uruguay. Schluss des von uns schon erwähnten Aufsatzes von Tolkmitt in (C. d. B. 1897, S. 64—66).

Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen. Auszug aus dem Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1897 und Mittheilungen über das weitere Bauprogramm in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 580 bis 581). Ueber den Stand der Canalisirungsarbeiten an der Moldau und Elbe in Böhmen berichtet eingehend Victor Mayer (ebda. 1898, S. 3—9 m. Abb. u. 1 Taf.). Ausführlicher Aufsatz auch in (W. B. Z. 1898, S. 409—411). Notiz auch in (Oe. M. f. d. ö. B. 1893, S. 125—126). Auszug aus einem Vortrage von Anton Mrasick (ebda. 1898, S. 221—222). Weitere Mittheilungen (ebda. 1898, S. 225 u. 299—300).

Schiffbare Wasserstraße zwischen dem Hafen von Wismar und dem Schweriner See. Kurze Mittheilung über das Project in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 924—925, 952—953).

Canalisirung des Main bis Aschaffenburg. Kurze Mittheilung in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 751). Weiteres auch in (D. B. 1898, S. 35).

Wasserstraße für Flussschiffahrt zwischen Venedig und Mailand. Zur Herstellung einer solchen, wobei besonders der Po mitbenutzt werden soll, hat sich eine Gesellschaft gebildet; viele Städte und Industrieorte der Lombardei sollen mittelst Eisenbahnen und Tramways an diese neue Wasserstraße angeschlossen werden. (B. V. 1898, S. 238).

Die Canalisirung der Fulda zwischen Cassel und München. Ausführliche Schilderung dieser von uns schon erwähnten, in den Jahren 1893 und 1894 ausgeführten Canalisirungsarbeiten von Arthur Herbst in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 107—110 m. Abb. u. 2 Taf.).

Ueber die Eröffnung des Großschiffahrtsweges durch Breslau und Canalisirung der oberen Oder bei Cosel. Auszug aus einem Vortrage von Prof. Arthur Oelwein in (B. 1897, S. 1007—1009). Einen ausführlichen Bericht über den Großschiffahrtsweg bei Breslau von Pescheck bringt (C. d. B. 1898, S. 5—7 m. Abb.). Der Vortrag von Prof. Arthur Oelwein erscheint abgedruckt in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 65—72 m. Abb.). Nachtrag hiezu von A. Oelwein (ebda. 1898, S. 100—101 m. Abb.).

Großschiffahrtsweg Berlin-Stettin. Mittheilungen hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 831). Weiteres (ebda. 1897, S. 865).

Canalisirung des Neckars. Kurze Mittheilung hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 979).

Die Entwicklung der nordamerikanischen Wasserstraßen und deren Rückwirkung auf den Export nach Europa. Vortrag von Rudolf Ritter v. Gunesch in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 233 bis 238 u. 245—249 m. Abb.). Bemerkungen hiezu von Prof. A. Oelwein (ebda. 1898, S. 249). Ergänzung von Schromm (ebda. 1898, S. 325).

Staatseisenbahnen und Staatswasserstraßen. Datenreicher Aufsatz von Ulrich in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 851—854). Erwiderung hierauf von Victor Kirs (ebda. 1898, S. 916—918).

Arbeiten an Flüssen und Häfen in Nordamerika. Bericht über die in Aussicht genommenen Flussregelungen und Verbesserungsarbeiten an Häfen in (R. g. 1896, S. 618). Ueber Hafenbauarbeiten in Brunswick, Galveston, Aransas Pass und Philadelphia wird berichtet (ebda. 1896, S. 708). Nähere Berichte über Hafen- und Flussbauten (ebda. 1896, S. 726, 744).

Verbesserung der Flüsse und Häfen von Philadelphia. Der Delaware River und die Delaware Bay, der Hafen zwischen Philadelphia und Camden, der Schuylkill River und verschiedene andere Anlagen sollen eine Vertiefung, resp. Erweiterung und Ausgestaltung erfahren. Näheres hierüber in (R. g. 1896, S. 849).

Ueber eine Studienreise an einigen Flüssen Deutschlands. Bericht hierüber von Herbst in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 103).

Das Schiffshebewerk zu Heinrichenburg. Kurze Mittheilungen hierüber in (R. t. 1897, S. 276—277 m. Abb.).

Pneumatischer Schiffsaufzug von Dulton-Chauncey (V. St. N. A.). Lesenswerthe Beschreibung von Schromm in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 527—530 m. Abb.).

Schiffshebewerke. Auszug aus einem Vortrage von Riedler in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 1232—1233). Ueber Schiffshebewerke auf geneigter Ebene handelte auch ein Vortrag von Kohfahl, der auszugeweiht wiedergegeben erscheint in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 374 bis 375). Bemerkungen über neuere Schiffshebewerke von A. Wiebe in (C. d. B. 1898, S. 218—219).

Die schiefe Ebene als Schiffshebewerk. Vortrag von Victor Schönbach in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 365—370 u. 377 bis

383 m. Abb.). Discussion hierüber (ebda. 1898, S. 383—385). Berichtigung (ebda. 1898, S. 402).

Schleusen, Hebewerke und geneigte Ebenen in den neuesten Canalprojecten Deutschlands. Von Prof. A. Oelwein in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 401).

Eröffnung der neuen Schleuse im Sault Ste. Marie-Canal. Die neue 243·84 m lange Schleuse wurde am 3. August 1896 eröffnet. Näheres hierüber in (R. g. 1896, S. 558—559). Ergänzende Mittheilungen hierüber (ebda. 1896, S. 574—575).

Die neuen Schleusen bei Brieg und Ohlau. Schilderung dieser bemerkenswerthen Bauten von Schierhorn in (C. d. B. 1898, S. 53—54 m. Abb.).

Schleusenkammern und Fluththore beim Fraser River in British Columbia. Mittheilungen hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 55 m. Abb.).

Ueber die Flossfahrt und die Flosshäfen unter specieller Berücksichtigung der Moldauverhältnisse im Weichbilde von Prag. Beachtenswerther Auszug aus einem Vortrage von M. Machulka in (T. B. 1897, S. 81—82).

Der VII. internationale Schifffahrts-Congress in Brüssel. Mittheilungen über das Programm desselben in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 174). — Bericht über denselben von Hans W. Schultz in (C. d. B. 1898, S. 369—370, 381—384, 395—396 und 401—403).

III. Verbandstag des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt. Bericht über den in der Zeit vom 31. Mai bis 4. Juni 1898 zu Nürnberg abgehaltenen III. Verbandstag in (Sd. B. 1898, S. 193—194). Mittheilungen auch in (C. d. B. 1898, S. 240). Weiteres von v. Pelsler-Berensberg (ebda. 1898, S. 310). Notizen auch in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 181, 267). Bericht von Schromm (ebda. 1898, S. 299). Ebenso von Schromm in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 398—401).

Correction des Ohio River. Kurze Mittheilungen hierüber in (R. g. 1897, Seite 625).

Gail-Regulirung. Mittheilungen von Herbst in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 213).

Die Correction des Mississippi. Weitere Mittheilungen hierüber in (R. g. 1896, S. 510). Weiteres (ebda. 1896, S. 542).

Ueber die Flussregulirungen in Ungarn im Allgemeinen und speciell über die Regulirung der mittleren Donau von Duna-Radvány bis Bázliás. Ausführlicher Aufsatz von A. Meißner in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 561—566 m. 1 Taf.).

Die Regulirung des Ober-Rheines. Kurze Mittheilungen in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 485).

Die Bodrogköz Theiß-Regulirung. Ausführliche Schilderung dieser Arbeiten, durch welche mittels Dammwerken 155.500 Katastral-Joch schon geschützt sind, von Brauer in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 11—13 m. 1 Taf.).

Moldau-Regulirung bei Častobor. Notiz in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 493).

Die Umwandlung des Wiener Donaucanals in einen Handels- und Winterhafen. Schluss des von uns schon erwähnten Aufsatzes von L. Brennecke in (C. d. B. 1897, S. 78—79 m. Abb.). Mittheilungen auch in (W. B. Z. 1898, Bd. XV, S. 281—284). Bericht über die Besichtigung der Nussdorfer Schleusanlage von Kortz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 351—352).

Regulirung des Delaware und des Schuylkill-River. Ausführlicher Aufsatz über diese bedeutenden Flusscorrectionsarbeiten von Walter Atlee in (R. g. 1896, S. 517—519 m. Abb.). Mittheilungen über die Herstellung eines 9·14 m tiefen Canales im Delaware River zur Verbesserung der Einfahrt in den Hafen von Philadelphia finden sich in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 17). Ueber die Baggerungsarbeiten im Delaware River wird auch berichtet in (R. g. 1897, S. 155—156).

Die Regulirung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat. Beachtenswerthes Gutachten der königl. Akademie des Bauwesens in (C. d. B. 1898, S. 113—116). Mittheilungen über die Wassermengen der Weichsel und der Nogat im Jahre 1897 macht K. Schmidt (ebda. 1898, S. 322).

Die Regulirung des Eisernen Thores in der unteren Donau. Noch ein Aufsatz hierüber von R. Roeder in (C. d. B. 1897, S. 86—87). Weitere Mittheilungen auch in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 131) und in (U. B. 1897, S. 220). Weiteres auch in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 186) und in (R. g. 1896, S. 708, 736, 743—744). — Beachtenswerthe Mittheilungen über Verkehrsschwierigkeiten, die sich gezeigt haben, in (B. V. 1898, S. 111). Auch in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 1204—1205).

Vollendung der Donau-Regulirung in Niederösterreich. Mittheilungen in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 133—134). Ausführliche Mittheilungen (ebda. 1898, S. 145—152). Weiteres auch (ebda. 1898, S. 284—287).

Ueber die Correction des Chicago-River finden sich Mittheilungen in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 80) und (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 129); auch in (R. g. 1897, S. 875, 895) und (ebda. 1898, S. 30). Weiteres auch in (R. R. 1898, S. 1).

Wienfluss-Regulirung. Ueber die Besichtigung der Bassinanlagen in Weidlingau durch unseren Verein wird berichtet in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 339—340); darnach auch in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 279). Notiz über die Wienfluss-Regulirung in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 132).

Ueber die Besichtigung der Arbeiten im Gemeindegebiete von Wien berichtet Kortz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 279).

Bodensee- und Rheinregulierung. Ueber die bevorstehende Ausführung des Projectes von Honsell wird kurz berichtet in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 165—166).

Ueber die Schifffahrtshindernisse an der Mündung der Seine. Bericht von M. Dibos in (R. t. 1897, S. 194—197 m. 1 Taf.).

Ueber die Wolga und die Schifffahrt auf derselben. Auszug aus einem Vortrage von Renner in (B. 1897, S. 1070—1071).

Wasserbau in Central-Asien. Interessanter Bericht in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 77—78).

Wasserbauten der Weser. Auszug aus einem Reiseberichte von Arthur Herbst in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 471—475 m. 1 Taf.).

Die Donau bei Regensburg. Beachtenswerthe Abhandlung von Arthur Herbst in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 195—200 m. Abb. und 1 Taf.).

Wasserbauten an der Unterweser. Kurze Mittheilungen hierüber in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1151).

Die Spree in Berlin. Auszug aus einem Reisebericht von Arthur Herbst in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 410—417 m. Abb. und 1 Taf.).

Ueber die Thätigkeit der technischen Abtheilung für Wasserbauten beim Landesauschusse des Königreiches Böhmen im Jahre 1897 wird berichtet in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 128—129).

Wechselwirkung zwischen Niederwasser-Regulierungen, der Geschiebeführung und Sohlengestaltung bei schiffbaren Flüssen. Beachtenswerther Aufsatz von Otto Kleinhaus in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 250—253).

Sohlen- und Wasserspiegel-Hebungen und Senkungen in Folge von Flussscorrectionen. Beachtenswerthe Abhandlung von Wiedenmann in (Sd. B. 1898, S. 134—136 m. Abb.).

Allgemeine Grundsätze für Flussregulierungen. Aus einem Erlasse des kgl. preussischen Ministers für Landwirthschaft werden die aufgestellten allgemeinen Grundsätze wiedergegeben in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 538).

Beitrag zur Frage der Regulierung geschiebeführender Flüsse mit besonderer Bedachtnahme auf die Verlandung der Altarme. Beachtenswerthe Ausführungen von R. Iszkowski in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 25—27). Vortrag von Iszkowski in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 212—213). Discussion hierüber (ebda. 1898, S. 308—309).

Ueber Flussregulierungen. Auszug aus einem Vortrage von Prof. E. Teischinger in (W. B. Z. 1898, Bd. XV, S. 239).

Die Regulierung geschiebeführender Flüsse auf Niederwasser. Ausführlicher, recht beachtenswerther Aufsatz von Eduard Faber in (Sd. B. 1898, S. 139—141, 149—151, 159—161, 168—172 u. 175—178).

Das Wirken und Werden des Flussbettes. Sehr beachtenswerthe Mittheilungen aus einer Abhandlung von V. Lokhtine macht Eger in (C. d. B. 1898, S. 242—244 m. Abb.).

Die Frage der Regulierung der Flüsse auf Niedrigwasser in der bayerischen Kammer der Reichsräthe. Beachtenswerthe Mittheilungen von Weber-Ebenhof in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 121—122).

Beitrag zur Discussion über die Behandlung von Durchstichanlagen an geschiebeführenden Flüssen. Beachtenswerthe Ausführungen von Friedr. Umfaher in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 292—293 m. Abb.).

Ueber die Regulierung von Gebirgswässern. Lesenswerther Aufsatz, der besonders das Seeling'sche System bespricht, von Ferdinand Wang in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 210—212 m. 1 Taf.).

Die staatliche Thätigkeit auf dem Gebiete der Wildbachverbauung. Ausführliche Mittheilungen nach dem amtlichen Berichte in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 281—284).

Die Hochwasser-Katastrophe des Jahres 1897 in Oesterreich. Sehr beachtenswerther Aufsatz von Franz in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 288—292 m. Abb. u. 1 Taf.).

Die Hochwassermengen der Nordseite des Riesen- und Isergebirges in den Tagen vom 29. bis 31. Juli 1897. Ausführliche Darstellung der Hochwasserverhältnisse und der Berechnungsweise der Hochwassermengen von E. Schubert in (C. d. B. 1898, S. 240—242 m. Abb.).

Hochwasserverheerungen und Wiederherstellungs-Arbeiten im Eyach-Gebiete in Württemberg. Beachtenswerthe Mittheilungen in (C. d. B. 1898, S. 47—48). Aehnliche Mittheilungen auch in (D. B. 1898, S. 61—62).

Ueber die Hochwasser-Katastrophe im württembergischen Bezirke Ballingen im Jahre 1895. Bericht über die im Gebiete der Eyach entstandenen Schäden und über die Wiederherstellungsarbeiten an Straßen, Brücken und Flussregulierungswerken in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 291—292). Aehnliche Mittheilungen auch in (Sd. B. 1898, S. 73—75).

Graphische Darstellung verwickelter Hochwasser-vorgänge. Auszug aus einem beachtenswerthen Vortrage von Georg Weber in (T. B. 1897, S. 80).

Die Frage der Verhütung von Hochwasserschäden. Auszug aus einem sehr beachtenswerthen Vortrag von G. Gerson in (D. B. 1898, S. 59).

Ueber die Maßregeln zur Verbesserung der Hochwasserverhältnisse im Oderstromgebiete. Lesenswerthe Mittheilungen in (C. d. B. 1898, S. 31).

Ausführliche Mittheilungen aus einer amtlichen Denkschrift über die Maßregeln zur Vorbeugung gegen Hochwassergefahr im Oderstromgebiete (ebda. 1898, S. 157—160).

Schutz des Memeldeltas gegen Ueberschwemmungen. Das Memeldelta war bisher stark den Ueberschwemmungen ausgesetzt. Es waren zwar seit längerer Zeit Dämme längs der beiden Memelarme vorhanden, welche die Schenkel eines nach dem kirischen Haff hin offenen Dreieckes bildeten. Nun ist diese offene Seite durch einen Deich geschlossen worden. Der neue Damm, der am Strande des Haffs entlang läuft, ist im Mittel 2 m hoch und an der Krone 2.5 m breit; er besteht aus einer Sandschüttung, die mit Lehm abgedeckt ist. In ihm sind 9 Auslassschlensen eingebaut. Zur Entwässerung der eingedeichten Niederung dienen 6 elektrisch betriebene Schöpfwerke. Näheres hierüber in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1211—1212).

Durchgreifende Maßregeln zur Abwendung von Hochwassergefahren. Lesenswerther Aufsatz in (D. B. 1897, S. 514—515).

Schutzbauten für die Stadt Corning, N. Y., gegen Hochwässer des Chemung River. Ausführlicher Bericht in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 146—148 m. Abb.).

Thalsperren zum Zwecke des Hochwasserschutzes in den schlesischen Gebirgen. Kurze Mittheilungen hierüber in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 496). Aehnliche Mittheilungen auch in (W. B. Z. 1897, Bd. XV, S. 70). Weiteres hierüber in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 548).

Die Standfestigkeit von Staumauern mit offenen Lagerfugen. Theoretische Untersuchung von Lieckfeldt in (C. d. B. 1897, S. 105—108 u. 109—111 m. Abb.).

Ueber den Bau großer Thalsperren. Beachtenswerther Auszug aus einer eingehenden Abhandlung von A. Lencachez in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 170—172 m. Abb.). Auch in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 151—152 m. Abb.).

Die Nil-Reservoirs. Beachtenswerthe Mittheilungen über diese von uns schon wiederholt erwähnte Anlage in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 224) und in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 175).

Bruch eines Reservoirs bei Fishkill, N.Y. Kurzer Bericht in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 33). Ausführlicher Bericht (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 60—62 m. Abb.). Notizen noch (ebda. 1897, Bd. XXVIII, S. 65, 74). Bericht hierüber auch in (G. c. 1897, Bd. XXXI, S. 328—329 m. Abb.).

Strandmauer bei Scheveningen. Es wurde eine 1270 m lange Betonmauer mit einer Außenbekleidung von Säulenbasalt erbaut, welche sich am Fuß gegen Haustein aus nordischem Granit legt. Die Vorderfläche hat eine eingebogene Form, die sich an eine anschließende Basaltböschung von 1:4 anpasst; die Hinterfläche hat eine Neigung von 1:10. Näheres über die Mauer und ihre Herstellung von v. Horn in (C. d. B. 1898, S. 66 m. Abb.).

Strandmauern an der Nordseeküste. Von v. Horn in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 117—118 m. Abb.).

Uferschutzbauten im Ostseeküstengebiet der Stadt Rostock. Zur Deckung des städtischen Strandes sind Buhnenkörper aus zwei Reihen 20 cm starker Pfähle hergestellt worden, die in Entfernungen von 0.75 m hintereinander und 1 m nebeneinander, 15—20 m tief in den Seegrund getrieben wurden. Der Raum zwischen den beiden Pfahlreihen wurde mit Senkfascinen von 35—40 cm Durchmesser, die sich an den Enden gut überdeckten, fest ausgepackt. Der Kopf wurde mit großen Steinen stark beschwert. Um ein Heranschieben der Fascinen zu verhindern, wurden quer über das Werk und die festgepackten Fascinen Holzriegel an die Pfähle genagelt, und ebenso wurde ein Längsverband durch Verbolzen von Halbhölzern an der äußeren Seite der Pfahlreihe hergestellt. Mit der Länge der Werke richtete man sich nach der Wassertiefe und gieng mit dem Kopfe nicht tiefer als 2.5 m unter Mittelwasser. Der Abstand der Buhnen von einander wurde mit höchstens 1 1/2 Buhnenlängen bemessen. Die Versandung erfolgte rasch, die Buhnen wurden durch Eisgang nicht beschädigt. Kerner in (C. d. B. 1898, S. 25—26 m. Abb.).

Die Uferschutzbauten bei den Bukowinaer Localbahnen. Die hiebei verwendeten Grundformen: Bürstenwehren, Kastensporen, Schrottkästen, Schragenwehre und Bockwehre, werden beschrieben von Rudolf Ziffer in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 66—67 m. Abb. u. 2 Taf.).

Seeuferschutzwerke bei Hondsbossche-Pettum in Nord-Holland und Westcapelle auf Walchern in Zeeland. Beachtenswerthe Schilderung derselben von v. Horn in (C. d. B. 1898, S. 339—340 m. Abb.).

Eine neue Art der Uferbefestigung. Gelegentlich der Ausbesserung der Schleusenanlagen im Wentowcanal ist eine neue Art der Uferbefestigung von C. Rabitz zur Anwendung gelangt. Das Uferdeckwerk besteht im Allgemeinen aus einem, das Ufer in seiner ganzen Ausdehnung ununterbrochen bedeckenden, eigenartig gebildeten Eisenrost, der von einer starken Cementbetonschicht umgeben ist und im Erdreich durch kräftige Anker festgehalten wird. (Z. f. T. u. St. 1898, S. 503—504.) Eine ausführlichere Beschreibung dieser von ihm angelegten Art der Uferdeckung gibt Hippel in (C. d. B. 1898, S. 294 m. Abb.) Ein Vergleich dieser Uferdeckung mit der von uns schon erwähnten von Prof. Möller wird angestellt von Eger (ebda. 1898, S. 425—427).

(Schluss folgt.)

Ausbau kann diese Menge bis auf 306.653 m³ gebracht werden. Die Länge des erst in einigen Jahren fertig werdenden Aquäduces beträgt

ca. 117 km. Näheres in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 14—15). Ausführlicher Aufsatz von Daniel Bell in (R. t. 1893, S. 218—219 m. Abb.).

Die Wasserwerke von Zürich. Werthvolle Angaben über Bau und Betrieb der Brauchwasserversorgungs-, sowie der Quellwasserversorgungs-Anlagen im Jahre 1896 nach einem amtlichen Geschäftsberichte bringt (Z. f. T. u. St. 1898, S. 119—121).

Die Wasserversorgung von Berlin. Ueber die Verwaltungsergebnisse werden Mittheilungen gemacht in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 593—594). Ueber die beabsichtigte Erhöhung der Kraft des Wasserzuflusses in die Hausleitungen wird berichtet (ebda. 1898, S. 405).

Wassernoth in London. Notiz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 615).

Bewässerungs-Anlagen in Deutsch-Südwest-Afrika. Mittheilungen über derartige Anlagen in (D. B. 1898, S. 35).

Wasserversorgungsanlagen in England im Jahre 1897. Jahresübersicht in (E. 1898/I, S. 20).

Die altathenische Wasserleitung ist von Dr. Dörpfeld mit allen Abzweigungen aufgedeckt worden. Die sehr gut erhaltenen Leitungsrohre führten das Wasser vom Penthelikon und Hymettos, sowie von den kleinen von der Akropolis fließenden Bächen nach den verschiedenen Stadtvierteln. Die Canäle sind so weit, dass ein Mann aufrecht darin gehen kann. (S. B. 1898, Band XXXI, S. 90.)

Die Wienthal-Wasserleitung. Ausführlicher Aufsatz von Hans Lössner in (D. B. 1897, S. 531—533 m. Abb.). Ueber das Wolfsgraben-Reservoir und das Hochwasser vom 30. Juli 1897 berichtet Thomas Hofer in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 480—483 m. Abb.). Ueber den Aufsiehndienst bei dem Stauweiher in Tullnerbach macht Thomas Hofer Mittheilungen (ebda. 1898, S. 240—246).

Die Hochdruckwasserleitung der Burg Pergamon. Mittheilungen über diese vor mehr als 2000 Jahren gebaute Anlage finden sich in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 161); danach Notiz in (Oe. M. f. d. B. 1898, S. 135).

Wasserversorgung der Städte bei den alten Culturvölkern. Nicht nur die Römer, sondern auch die anderen Culturvölker haben Werth auf reichliche Wasserversorgung ihrer Städte gelegt. Neuere Ausgrabungen in Griechenland haben gezeigt, dass die Griechen den Römern in dieser Hinsicht nicht nur ebenbürtig, sondern in vieler Beziehung sogar überlegen waren. Sie legten die Canäle wohl meist unterirdisch an, erzielten aber so neben größerer Reinheit auch eine bedeutend niedrigere Temperatur des Wassers. (Z. f. T. u. St. 1898, S. 279.)

Die Wasserversorgung der großen Städte ergibt als Quantum pro Tag und Kopf verschiedene Menge; im allgemeinen nimmt man für solche Wasserleitungen, wenn gewerbliche Betriebe, die viel Wasser brauchen, nicht in Betracht kommen, 40—20 l pro Kopf und Tag an. In Buffalo werden dagegen geliefert 845, in Chicago 636, in New-York 359, in Boston 363, in Brooklyn 327, in Marseille 765, in Rom 414, in Glasgow 291, in Dublin 250, in Rotterdam 245, in Hamburg 241, in Paris 220, in Bordeaux 218, in Köln 201, in Madrid 200, in Budapest 200, in St. Petersburg 182, in London 173, in München 172, in Lille 125, in Magdeburg 109 und in Wien 104 l pro Kopf und Tag. Constantinopel ist am dürftigsten mit Wasser versorgt, indem bloß 15 l pro Kopf und Tag geliefert werden. Näheres in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 531). Ähnliche Mittheilungen auch in (Oe. M. f. d. B. 1898, S. 91).

Ueber die Ausführung der zweiten Leitung der Wasserversorgung von München hielt Behrend's einen Vortrag, der auszugsweise wiedergegeben wird in (D. B. 1898, S. 30) und in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 46).

Vergrößerung von Wasserwerken. Besprochen werden die Erweiterungen des Wasserwerkes von Peoria im Staate Illinois und desjenigen in Bremen. (Z. d. V. d. I. 1898, S. 305—307 m. Abb.)

Stauweiher-Anlage bei Gotha. Der von Mairich ausgearbeitete Entwurf für eine Stauweiher-Anlage im Mittelwassergrunde bei Dietharz-Tambach wird zur Ausführung gelangen. Der Stauweiher soll durch die Absperrung des Thales durch eine etwa 27 m hohe und an der Krone gegen 120 m lange Mauer gebildet werden. Sein Fassungsvermögen wird rund 1 Million Cubikmeter betragen. Das Niederschlagsgebiet der beiden in Frage kommenden Thäler umfasst rund 20 km². Die Abflussmenge betrug nach den Messungen vom 1. Jänner bis Ende September 1897 mehr als 11 Mill. Cubikmeter Wasser; dasselbe zeigte sich nie getrübt. Das Wasser soll zur Versorgung der Stadt Gotha und der Nachbarorte dienen, nachdem es gefiltert sein wird. Die Kostensumme für die ganze Anlage bezieht sich auf rund 700.000 Mk. Der erforderliche Stein kann in der Nachbarschaft gebrochen werden; auch der Bausand kann an Ort und Stelle gewonnen werden. (C. d. B. 1897, S. 487). Ähnliche Mittheilungen auch in (D. B. 1897, S. 538) und in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1267), sowie in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 15).

Die Beverthalsperre. Die Sperrmauer, welche in wagrechtem Bogen von 250 m Radius den Stauweiher abschließen soll, wird, in der obersten Sehne gemessen, eine Länge von 215 m erhalten. Ihre größte Höhe beträgt ungefähr 27 m, ihre Dicke unten 16.7 und an der Krone 3.3 m. Auf der inneren Seite der Mauer befindet sich bis zu einer gewissen Höhe eine Lettenanschlüttung. Nähere Beschreibung in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1204—1205). Weiteres auch in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 504).

Thalsperren. Lesenswerther Auszug aus einem Vortrage von Intze in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1205—1206 m. Abb.).

Ein Beitrag zur Ermittlung der Größenverhältnisse von Wasserleitungs-Reservoirs. Der schon erwähnte Aufsatz von Heinrich Adolf erscheint auch in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 56).

Die graphische Ermittlung der Größe von Stauweihern. Recht beachtenswerthe Darlegung von Emerich Fischer in (C. d. B. 1898, S. 390—392 m. Abb.).

Der Reservoirbau. Anlässlich des Zusammenbruches des Queen Lane-Reservoirs wird gesucht, über die Principien des Reservoirbaues sich Rechenschaft zu geben von Haupt & Franklin in (R. g. 1897, S. 19). Ueber Fehler beim Baue von Reservoirs handeln dieselben (ebda. 1897, S. 143).

Unfall an einem Betongewölbe des Reservoirs in Wellesley, Mass., während der Herstellung. Schilderung desselben in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 223 m. Abb.).

Unterirdische Holzrohrleitung für die Bewässerung des Rio Grande-Thales in Texas. Interessanter Bericht von J. L. Campbell in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 34—35 m. Abb.). Mittheilungen über einen Beton-Ableitungsdamm für diese Anlage (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 35 m. Abb.).

Hölzerne Wasserleitung. Eine 60 km lange Holzleitung führt Wasser aus dem Gebirge in die Stadt San Diego in Californien. Näheres in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 495) und in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 562 bis 563), sowie in (R. g. 1897, S. 342).

Der Croton-Aquädukt und sein Umbau. Mittheilungen hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 164 m. Abb.).

Einige vergleichende Mittheilungen über die Wasserversorgungs-Verhältnisse in Wien und Paris. Von Carl Sykora. (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 393—397 m. Abb.).

Ueber das Wasser in Brooklyn während des Jahres 1896. Mittheilungen über die Ergebnisse der Untersuchung des im Jahre 1896 von der Brooklyn'schen Wasserversorgungs-Anlage gelieferten Wassers finden sich in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 13—14 m. Abb.).

Die Filtrirung von Wasser. Lesenswerther Aufsatz in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 239—240).

Große Filteranlagen für die Wasserversorgung von Louisville, Ky., werden projectirt. Näheres hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 145).

Ausscheidung von Eisen aus dem Wasser. Auszug aus einem Vortrag von Ehler in (Z. d. V. d. I. 1898, S. 49).

Erfahrungen bei Projectirung und Betrieb von Wasserleitungen. Von Heinrich Adolf in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 238 bis 241 m. Abb.).

Die Wasserversorgung hoher Gebäude. Mittheilungen hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 29 m. Abb.).

Der Venturi-Wassermesser. Beschreibung dieses von Clemens Herschel construirten Wassermessers zur genauen Messung von großen Durchflussmengen von A. Gentili in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 3—4 m. Abb.). Den Apparat beschreibt und bespricht auch Eger in (C. d. B. 1898, S. 138—139 m. Abb.).

Grundwasserspiegel bei Brunnenanlagen. Von Prof. Dr. Philipp Forchheimer in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 629—635 u. 645 bis 648 m. Abb.).

Canalisation.

Die Städtecanalisirungs-Frage vom hygienischen Standpunkte. Auszug aus einem Vortrage von Attilio Rella in (B. 1897, S. 1009).

Canalisationswesen in England im Jahre 1897. Jahrestübersicht in (E. 1898/I, S. 19—20).

Grundsätze der modernen Canalisation. Auszug aus einem Vortrag von Streng in (S. B. 1893, Bd. XXXI, S. 11).

Vorthelle und Nachtheile der getrennten Abführung der Meteorwässer bei der Canalisation der Städte. Lesenswerthes Referat, das die Resultate in sechs Lehrsätzen zusammenfasst, in (D. B. 1897, S. 482—483). Ueber die hygienische Bedeutung der Trennsysteme bei der Beseitigung der Abfallstoffe finden sich auch Mittheilungen in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 531).

Städtische Canalisation in Barmen. Die Kosten werden mit 7 Mill. Mark veranschlagt, wovon 3 Mill. für die Herstellung der Schmutzwasseranäle und 1 Mill. Mark auf die Kläranlage und den Vorfluthcanal durch Elberfeld entfallen. Die Gesamtlänge der Canäle beträgt 75.500 m. Näheres in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 546—547).

Canalisation von Harburg. Es soll ein Trennungssystem mit Druckluft zur Ausführung gelangen. Die Abwässer sollen zunächst mittelst Thonrohrleitungen nach den drei tiefstgelegenen Punkten der Stadt in daselbst aufgestellte Ejectoren geführt werden. Sobald das Wasser hier eine gewisse Höhe erreicht hat, tritt durch ein automatisches Ventil Druckluft ein, welche die Abwässer in die eisernen zur Elbe führenden Rohre treibt. Ist der Ejector entleert, so wird die Druckluft ausgetrieben und das Spiel beginnt von Neuem. Die Gesamtkosten der Canalisation nach diesem System sind zu etwa 2 Mill. Mark veranschlagt. (Z. f. T. u. St. 1897, S. 479—480).

Die Canalisation von Charlottenburg. Im Jahre 1896/97 wurden 400 lfd. m gemauerte Canäle und 3613 lfd. m Thonrohrleitungen ausgeführt, so dass am 31. März 1897 in Charlottenburg 90.782 lfd. m Canalleitungen bestanden. Bericht über den Betrieb der Canalisationswerke und des Druckrohres in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 151—153 und 171—173). Ueber Schäden, welche durch die Charlottenburger Riesel-

**Fundamentalgrundsätze für die rationelle Anlage von Haus-
entwässerungen und die Wichtigkeit der guten Spülung derselben.**
Unbedingt müssen eingehalten werden: Die möglichst vollständige Ab-
führung aller Abfallstoffe auf dem kürzesten und schnellsten Wege, die
möglichste Unschädlichmachung der Canalgase und die Verhinderung
jeglichen Ausströmens von Canalgasen in bewohnte Räume. Es werden

ausführlich die Mittel zur Erreichung all dieser Ziele besprochen in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 445–446).

Ueber die bauliche Einrichtung der neuen Abortanlage in dem Amtsgebäude zu Danba berichtet Isidor Kletzl in (Oe. M. f. d. ö. B. 1897, S. 571–573 m. Abb.).

Hilfsapparat für Canalbauten. An Stelle der zur Unterstützung der Lehrbögen für die Deckengewölbe gemauerter Canäle meist gebrauchten Flacheisen empfiehlt sich folgender einfacher Apparat. Auf den etwa 18 cm starken Stangen eines Sperrschlosses werden Backen aus hartem Holz befestigt, welche sich genau der Leibungsfläche des Canales anpassen. Die Köpfe dieser Backen werden mit Eisenplatten armirt, welche ca. 1 cm nach außen vorspringen und als Auflager dienen. Einige Drehungen von Hand am Sperrschloss genügen, um den Apparat an Stelle des Flacheisens einzubringen und ebenso schnell kann er ohne jede Schädigung des Mauerwerkes herausgenommen werden. Schwarzfischer in (Sd. B. 1898, S. 56 m. Abb.).

Berechnung der Straßeneinläufe, Sieltrümmen (Gullies). Lesenswerther Aufsatz von Krohn in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 4–6 m. Abb.).

Berg- und Hüttenwesen

umfassend die Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1897.

Bearbeitet vom k. k. Bau- und Maschinen-Ingenieur K. Habermann.

(Fortsetzung zu Nr. II in Nr. 2.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1896 I. Gewinnungsarbeiten: a) Sprengarbeit (Handbohrarbeit, Ratchettmaschinen von der Hardy Patent Pick Comp. in Scheffield, maschinelle Bohrarbeit, Sprengstoffe, wasserdichte Patronenhülsen, Zündschnur, Inductions-Zündmaschine von Siemens & Halske, magnetelektrische Zündmaschinen, Hohen-dah'sche Zündvorrichtung für Schlagwettergruben, Sprengversuche mit Knallgaspatronen); b) Keilarbeit (Keilhaue „Acme“ der Hardy Patent Pick Comp., Gesteinsbrecher von J. François; c) Schrämmarbeit (Korfmanna'sche Schrämmaschine.

2. Betrieb der Baue: Abraumgewinnung mittelst Schießarbeit, Abbau mit streichendem Verbieh in Oberschlesien, Abbau zweier nahe übereinander liegender Flöze.

3. Grubenausbau: Eisenausbau in Rolllöchern, Anstrich der Grubenböden mit Carbolinum, Cementmörtelbereitung mit säurehaltigen Schachtwässern.

4. Grubenbeleuchtung, Wetterführung und Unschädlichmachung des Kohlenstaubes: a) Grubenbeleuchtung; elektrische Beleuchtung im Tagbau, im Abbau, in Füllrörtern etc., neue Oelsicherheitslampe, System Wolf-Schondorff, Sicherheitslampe in matten Wettern, Untersuchung von Sicherheitslampen, b) Wetterführung: Bewetterung ganzer Grubengebäude, Körting'scher Heizkörper zur Schachterwärmung, Sonderbewetterung, Versuche mit Sonderventilatoren auf den Gruben Reden und König bei Saarbrücken, Wetterkästen. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 2, S. 203, m. Abb.)

Ueber neue zum Patent angemeldete Constructionen von Bohrapparaten. Von Thumann. Bohrrthum von Thumann, Fanggestänge mit Differentialgewinde, Freifallapparat etc. (Organ d. Vereins d. Bohrtechniker 1897, Nr. 23 m. Abb.)

Die eiserne Klappen-Ventilbüchse von Gamoff. Dieselbe dient zum Heben des durch den Bohrmeißel gelösten Bohrmateriales. Beschreibung dieses Apparates an Hand von Abbildungen. (Organ d. Ver. d. Bohrtechniker 1897, Nr. 24 m. Abb.)

Ungarns Kohlenbergbau 1867–1896. Mittheilungen über die Entwicklung dieser Industrie. (Montan-Zeitung f. Oesterreich-Ungarn 1897, Nr. 17, S. 323.)

Ueber elektrische Zündmethoden. Von E. Wenderoth. Elektrische Zünder, Zündmaschinen. Mittheilungen über die bisherigen Erfahrungen und Versuche mit den verschiedensten Zündern und Zündmaschinen im Saarreviere. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 2, S. 245 m. Abb.)

Durchschlagsversuche mit Zündvorrichtungen in Benzin-Sicherheitslampen. Ergebnisse der Versuche im Laboratorium zu Saarbrücken und in Neunkirchen. Beschreibung des Versuchsapparates, Bedienung derselben, Bezug der Grubengase, untersuchte Sicherheitslampen. 1. Versuche in ruhenden Gemischen mit einem Drahtkorbe u. zw. mit der Wolf'schen Benzinlampe mit oberer Luftzuführung und umlaufender Schlagzündung, mit der Wolf'schen Benzinlampe mit oberer Luftzuführung und Schlagzündung, mit der Wolf'schen Benzinlampe mit unterer Luftzuführung und Reibzündung. 2. Versuche in bewegten Gemischen von $\frac{1}{2}$ m Geschwindigkeit in der Secunde. Laut diesen Versuchsergebnissen sind die Wolf'schen Benzinlampen mit oberer oder unterer Luftzuführung bei umlaufender Schlagzündung nur dann als für den Grubenbetrieb hinreichend anzusehen, wenn sie mit doppeltem Drahtkorbe der gebräuchlichen Art ausgestattet sind. Die mit Reibzündung versehenen Wolf'schen Benzinlampen mit oberer oder unterer Luftzuführung bieten gegen Durchschläge auch schon bei einfachen Drahtkörben genügende Sicherheit. Feststellung der Verminderung der Leucht-

kraft der Lampen durch den zweiten Drahtkorb. Bei Neuanschaffungen empfiehlt es sich, solche mit Reibzündung zu wählen, vorhandene Lampen mit Schlagzündung aber sind für die Benützung in gefährlichen Feldestheilen mit doppelten Drahtkörben auszurüsten. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 2, S. 249 m. Abb.)

Tiefbauschächte auf der Hauptflötzgrube am Witwatersrand in der südafrikanischen Republik (Transvaal). Von M. Francke. Auf der Hauptflötzgruppe kann dortselbst Bergbau bis in sehr bedeutende Tiefe stattfinden. Verwendung von Sk'p (Fördergestelle). Saigeres oder gebrochenes Schachtsystem. Anlagekosten dieser beiden Schachtsysteme. Schachtausbau. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 3, S. 277.)

Der Bergbau in der südafrikanischen Republik im Jahre 1896. Die Bergwerksindustrie im Allgemeinen, der Betrieb der Goldgruben in den verschiedenen Districten, Diamanten, Silber und unedler Metalle, Steinkohlen. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 3, S. 290.)

Mittheilungen über einige der bemerkenswerthesten Explosionen beim preussischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1896. Die Explosion auf der Grube cors. Deutschland am 18. Mai 1896. Die Explosion auf der Grube cons. Schleien am 30. Juni 1896. Die Explosion auf der Grube ver. Glückhelf-Friedenshoffnung am 31. October 1896. Die Explosion auf der Grube General Blumenthal bei Recklinghausen am 19. November 1896. Ursachen derselben. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 3, S. 303 m. Abb.)

Der Brand in dem Steinkohlenbergwerk consolidirte Cleophasgrube in Oberschlesien am 3. März 1896. Von Braetsch. Allgemeine Betriebsverhältnisse, Verlauf des Unglücksfalles und der Rettungsarbeiten, Ergebnis der Untersuchung des Unglücksfalles, Maßregeln zur Verhütung ähnlicher Unglücksfälle. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 3, S. 314 m. Abb.)

Sicherheitslampe, System Laune. Von M. G. Chesneau. Beschreibung der Einrichtung der Lampe. Gutachten der Schlagwetter-Commission über dieselbe. (A. d. M. 1897, Bd. 12, Heft 10, Seite 353 m. Abb.)

Ueber die Einwirkung des unter Mergelüberdeckung geführten Steinkohlenbergbaues auf die Erdoberfläche im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Größe der durch den westphälischen Steinkohlenbergbau geschaffenen Hohlräume durch Kohlengewinnung, durch Grubenwasser, durch Gasentweichung, durch Abtroeknung wasserreicher Schichten. Art der Bergschäden, Tagebrüche, Erdspalten, Bodensenkungen, Erdschütterungen, Wasserentziehungen. Ausdehnung der Einwirkung des Bergbaues auf die Tagesoberfläche; Bruchwinkelconstructionen in Westphalen. Einfluss der Teufe des Abbaues, Größe der Senkungen, Zeit des Eintrittes und der Dauer der Einwirkungen, Schlussergebnisse. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 4, S. 372 m. Abb.)

Beschreibung des auf der fiskalischen Schachanlage bei Tarthun ausgeführten Wetterscheiders aus Cementtafeln mit Spiraldrahtgewebe. Beschreibung dieses Wetterscheiders an Hand von Abbildungen nebst Angabe der Leistung und Kosten. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 4, S. 392 m. Abb.)

Luftcompressor und Bohrmaschinen von J. François in Seraing auf der Weltausstellung in Brüssel. Nähere Beschreibung der Constructionen der beiden Maschinen. Bei dem Compressor sind die Ventile während des Eintrittes der Luft in den Cylinder frei beweglich, wodurch die Nothwendigkeit starker Steuerungsorgane zur Ueberwindung des Gegendrucks im Cylinder im Momente des Oeffnens der Ventile vermieden wird. Ferner ist der schädliche Raum zwischen Kolben und Luftcylinderdeckel sehr klein, sein Einfluss wird überdies durch Einführung von Kühlwasser durch die Saugventile in den Cylinder aufgehoben. Die Bohrmaschine unterscheidet sich von der älteren bekannten Construction der François'schen Maschinen durch das Vorhandensein von Vorrichtungen an den beiden Cylindern zur Vermeidung von Stößen des Arbeitskolbens am Ende seines Weges. Angaben über die Leistungsfähigkeit der vervollkommenen Maschinen. (G. A. E. 1897, Nr. 47, S. 909 m. Abb. u. R. u. d. M. 1897, Bd. 39, S. 97 m. Abb.)

Das Gefrierverfahren im Venus-Tiefbau bei Brülx (Böhmen). Von C. Petrik. Ausführliche Beschreibung dieses Verfahrens. Man hatte zu durchteufen: 32 m Letten, 22 m Schwimmsand, 18 m Letten, 7 m Schwimmsand und 60 m Letten, worauf das 24 m mächtige Braunkohlenflöz folgte. Anwendung des Gefrierverfahrens von Pötsch. In einem Umkreise von 8 m wurden 24 Bohrlöcher in gleichen Abständen niedergebracht. Das Innere des Schachtes war erst bei einer Teufe von 24 m vollständig gefroren. In der unteren Schwimmsandschicht wurde der Schacht mit Tubbings von Haniel & Lueg ausgebaut. Die Kosten pro 1 m Schacht betrugen circa 1000 fl. (Allgemeine Bauzeitung 1897, H. 1.)

Gesteinsbohrmaschine, System Heise. Beschreibung dieser Handbohrmaschine mit drehendem Werkzeug an Hand von Abbildungen (U. T. R. 1897, Nr. 8, S. 64 m. Abb.)

Die elektrische Schrämmaschine von Jeffrey. Kurze Beschreibung der Construction derselben an Hand einer Abbildung (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 19, S. 551 m. Abb.)

Die elektrische Bladray-Bohrmaschine. Beschreibung derselben an Hand einer Zeichnung. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 20, S. 575 m. Abb.)

(Fortsetzung folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Berg- und Hüttenwesen

umfassend die Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1897.

Bearbeitet vom k. k. Bau- und Maschinen-Ingenieur K. Habermann.

(Fortsetzung zu Nr. IV in Nr. 9.)

Die elektrische Grubenlampe, System Süssmann. Von G. Nicolai. Dieselbe ist eine Accumulatorlampe. Nähere Beschreibung der Construction dieser Lampe an Hand von Abbildungen. (R. u. d. M. 1897, Bd. 40, S. 312 m. Abb.)

Die Erweiterung und Abteufung des Luftschachtes von Leval-Trahegnies. Von C. Richir. Beschreibung dieser Arbeit an Hand von Zeichnungen. (R. u. d. M. 1897, Bd. 40, S. 297 m. 1 Taf.)

Goldbagger in Montana. Von E. B. Braden. Ausführliche Beschreibung dieser Goldgewinnungsmethode an Hand von Abbildungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 21, S. 605 m. Abb.)

Die Goldgewinnung und die Glückchancen im Klondyke-Bezirk. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 22, S. 631.)

Versuche über die Stärke der Leitern. Von G. D. Rice. Mittheilung der bezüglichen Versuchsergebnisse. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 26, S. 757 m. Abb.)

Eisenerzgewinnung mit Hilfe der Dampfschaukel. Kurze Beschreibung dieser Methode. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 26, S. 759 m. Abb.)

Bergwesensmaschinen.

Corliss-Luftcompressor, System Strnad. Von M. Kaufhold. Eine Tandem-Compoundmaschine liegt auf der einen, der Luftcylinder auf der anderen Seite des Schwungrades. Bei diesem Compressor erfolgt die Vertheilung der Luft durch Drehschieber (Corlisschieber), in welchen die Rückschlagventile gelagert sind. In Folge Anordnung der Schieber unmittelbar an der Kolbenauflagefläche ergeben sich kleine schädliche Räume, welche das Arbeiten ohne Druckausgleich vortheilhaft gestatten. (G. A. E. 1897, Nr. 29, S. 557 m. Abb.)

Die Mortier-Ventilator-Anlage auf Zeche „Alma“ der Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft. Beschreibung dieser von einer Zwillings-Dampfmaschine angetriebenen Ventilatoranlage, die maximal pro Minute 5000 m³ Luft liefert. (G. A. E. 1897, Nr. 30, S. 577 m. Abb.)

Die verschiedenen Arten von Seilen. Von Eillingen. Zur Förderung von Bergwerken verwendet man in Deutschland nur Rundseile aus Draht von 120—180 kg per 1 mm² Bruchfestigkeit von der gewöhnlichen Construction und in den letzten Jahren auch Seile von sogenannter verschlossener Construction aus Facondraht. Für Drahtseilbahnen wird neustens das Simplexseil und das Rohrseil angewendet. (G. A. E. 1897, Nr. 31, S. 605.)

Laufbrücke, System Josef Hase. Von L. Vojaček. Diese Laufbrücke stellt sich im Querprofil als ein Schlagbaum dar, der bei etwa einem Drittel seiner hinteren Länge drehbar auf einem Wagen verlagert ist. Auf dem vorderen Ende ist ein Wipper angebracht. Wird die Brücke vorne niedergelegt, dann kann das Ausstürzen der Hunde erfolgen. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 30, S. 411 m. Abb.)

Statistik der Schachtförderseile. Von K. Habermann. Aus dieser Statistik im Oberbergamtsbezirk Breslau für das Jahr 1896 ist hervorzuhelien, dass in den letzten Jahren (1882—1896) von 1642 abgelegten Schachtförderseilen während des Betriebes plötzlich gerissen sind: von 1379 Tiegelgussstahl-Rundseilen 19 Stück = 1.38%, von 117 Eisenrundseilen 11 = 9.4% und von 146 Tiegelgussstahl-Bandseilen 10 = 6.85%. Der bedeutende Rückgang in der Zahl der Seilbrüche in den letzten Jahren ist auf die Abnahme der Verwendung von Eisenseilen und von Bandseilconstructionen zurückzuführen. Von den im Jahre 1896 abgelegten 145 Stück Förderseilen (darunter 134 Rundseile und 11 Bandseile) erreichten die letzteren bloß Nutzleistungen bis zu 40 Milliarden Meterkilogramm, dagegen die Rundseile Leistungen bis über 180 Milliarden Meterkilogramm. Die Maximalleistung bei einem Rundseile übertraf jene bei einem Bandseile um das Achtfache. Die Seilrisse fanden zumeist nur an jenen Stellen statt, wo das Seil durch die Biegungsspannung beansprucht war. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 32, S. 444.)

Versuche mit einer neuen, bremsend wirkenden Fangvorrichtung. Von E. Flemming. Diese Fangvorrichtung ist von dem Dortmunder Eisenhüttenwerk Gerlach & Böhmke zum Patent angemeldet und eine Art Excenterfangvorrichtung. Die Excenter sind von einem losen, drehbaren, gezahnten Ring umgeben. Die ausschlaggebende Reibung findet hier zwischen Ring und Excenterscheibe statt. Durch die Versuche ist erwiesen, dass diese Fangvorrichtung tatsächlich bremsend wirkt und dass die Reibung zwischen Excenterscheibe und Ring ziemlich constant ist. (G. A. E. 1897, Nr. 36, S. 693 m. Abb.)

Excentrische Seilklemmgabel für maschinelle Streckenförderungen. Von J. Brown. Die Gabel ist so construirt, dass sie besonders gute Resultate bei wechselnder Neigung der Förderbahn ergibt. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 35, S. 483 m. Abb.)

Explosionen an Luftcompressoren. Von F. Strnad. Mittheilungen von Beobachtungen, welche zur Aufklärung solcher Vorkommnisse beitragen dürften. Anführung von Vorsichtsmaßregeln, um solche

Explosionen zu vermeiden. In den meisten Fällen ist die Entzündung von vergastem Schmieröl die Ursache von Explosionen. (G. A. E. 1897, Nr. 41, S. 789 m. Abb.)

Wagen zur Bestimmung der Widerstände bei Streckenförderungen. Von Honigmann. Beschreibung eines auf den Gruben der Société d'Anzin bei Lens verwendeten Messwagens (Dynamometerwagens) an Hand einer Zeichnung nebst Erklärung der Indiciereinrichtung. Die Zugkraft wirkt auf einen Hebel, an dessen einem Ende ein Schreibstift befestigt ist, der auf einem von der Wagenachse bewegten Papierstreifen ruht. (G. A. E. 1897, Nr. 42, S. 809 m. Abb.)

Putz- und Schmierapparat für runde und flache Förderseile. Von Oppel. Dieser aus zwei zusammengesetzten Hälften, das Seil zwischen sich fassende Apparat besteht aus Abstreifern aus Kautschuk, welche den Schmutz entfernen, und einem Gefäß mit Schmierstoff und Abstreifern zum Entfernen des überschüssigen Schmierstoffes. (U. P. M. C. 1897, Nr. 18, S. 142 m. Abb. und Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 45, S. 609 m. Abb.)

François-Luftcompressor und Gesteinsbohrer. Der Compressor zeichnet sich dadurch aus, dass die Lufteinlassventile vom Schieber des Dampfzylinders gesteuert werden. Die Druckluft-Bohrmaschine besitzt Puffer zur Aufnahme der Stöße. (Engng. 3. Sept. 1897, S. 289 m. Abb.)

Federkupplung für Förderseile. Die Enden einer wagrechten Schraubenfeder tragen je zwei Laschen. Ein Laschenpaar ist mit dem oberen, das andere mit dem unteren Seil verbunden. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 11, S. 309 m. Abb.)

Mechanische Förderung mittelst eines Seiles ohne Ende. Construction Georg Heckel. Von J. Kersten. Streckenförderung mit oberliegendem Drahtseil. In den Krümmungen wird das Seil über eine große Scheibe mit verticaler Achse geführt, während an Stelle der Schienen breite U-Eisen angebracht sind, auf denen der Wagen läuft. (R. u. d. M. 1897, Bd. 39, S. 299 m. Abb.)

Unterirdische Wasserhaltungen der Actien-Gesellschaft für Worthington-Pumpmaschinen. Von O. H. Mueller. Beschreibung dieser Maschine an Hand von Zeichnungen und Mittheilungen über die Leistungen derselben. (D. K. 1897, Nr. 13, S. 96 m. Abb.)

Eine englische Wasserhaltungsmaschinenanlage für einen tonnligen Schacht. Beschreibung dieser Wasserhaltung an Hand von Zeichnungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 10, S. 279 m. Abb.)

Eine neue Fangvorrichtung. Beschreibung dieser Einrichtung an Hand von Figuren. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 14, S. 401 m. Abb.)

Die Aufzugsmaschine am Hohen Goldberg bei Rauris, welche die Aufbereitungswerkstätte in Kolm-Saigurn in 1597 m Seehöhe mit dem Erzkaue am Goldberg in 2177 m Seehöhe verband, wird abgetragen und durch eine Drahtseilbahn ersetzt. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 39, S. 539.)

Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund pro 1896. Von K. Habermann. In den Jahren 1872 bis 1896 sind von 5300 abgelegten Schachtförderseilen während des Betriebes plötzlich gerissen: von 736 Gussstahlbandseile 43 = 5.84%, von 147 Eisenbandseile 19 = 12.92%, von 3536 Gussstahlrundseile 80 = 2.26% und von 881 Eisenrundseile 105 = 11.92%. Der Rückgang in der Zahl der Seilbrüche in den letzten Jahren ist auf die Abnahme der Anwendung von Eisenseilen und von Bandseilconstructionen zurückzuführen. Von den im Jahre 1896 abgelegten 270 Stück Förderseilen (darunter 39 Bandseile und 231 Rundseile) erreichten die Bandseile nur Nutzleistungen bis zu 75 Milliarden Meterkilogramm, dagegen die Rundseile Leistungen bis über 400 Milliarden Meterkilogramm. Die Maximalleistung der Rundseile war 10 Mal größer als jene der Bandseile. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 50, S. 683 und G. A. E. 1897, Nr. 37, S. 718.)

Ueber Erfahrungen mit Drahtseilen Patent verschlossener Construction. Von A. Ehrenberg. Construction der Patent verschlossenen Seile, besondere Rücksichten für den Gebrauch dieser Seile, Eigenschaften dieser Seile, Ergebnisse der Zerreiß- und Biegungsproben der Einzeldrähte und der Bruchfestigkeitsproben eines solchen Seiles von 84.973 kg Festigkeit, Leistungen der Seile von Patent verschlossener Construction. Die Leistung solcher Seile betrug bei drei Versuchsseilen durchschnittlich 182 und bei einem Seile 265 Millionen Meterkilogramm pro 1 cm² Metallquerschnitt, soll daher fast das Doppelte des Durchschnittes von Seilen von gewöhnlicher Construction betragen. Bei gleicher Bruchfestigkeit sind solche Seile leichter als die von gewöhnlicher Construction und haben auch einen geringeren Durchmesser. Sie haben angeblich auch eine geringere Abnutzung und rosten nicht im Innern. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 2, S. 149 m. Abb.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetrieb in Preußen im Jahre 1896. I. Wasserhaltung: Riedler'sche Ventilsteuerung, Wasserhaltungsmaschine mit elektrischem Antriebe, Wasserstrahlpumpen, Worthington-Pumpen mit Druckluftbetrieb, Röhren zur Entwässerung des Hangenden.

2. Förderung und Verladung: a) Streckenförderung: Radsatz mit hohler Achse. Seilförderungen, Mitnehmer für Förderungen mit Seil ohne Ende, Bewahrung verschiedener Seilschlösser, Verminderung des Längens der Ketten, Signalvorrichtung bei einer Kettenförderung; elektrische Streckenförderung; b) Förderung aus einfallenden Strecken: Förderung mit Seil ohne Ende auf schiefer Ebene, Förderung mit elek-

trischem Antriebe; c) Bremsbergförderung: Handbremse, Bremsbergverschluss; d) Schachtförderung: Ersatz der Wasserkraft durch Dampfkraft, Seilscheiben mit schmiedeisernen Kränzen, Schablonen zur Messung der Wandstärke der Seilscheibenkränze, patentverschlossene Förderseile, Winkler'sche Signalvorrichtung, Handschellenzug, Seilanschluss der Förderkörbe, Verbundhebelbremse für Fördermaschinen, elektrische Beleuchtung der Schiebebühnen, elektrisch betriebene Schiebebühne; e) Tageförderung: automatische Rollbahnwaage, verschiebbare Verladebühne, Sicherheitskurbeln an Centesimalwaagen, elektromotorische Waage, Waggonwaage mit Vorrichtung zum stossfreien Befahren in Wiegestellung. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 2, S. 214 m. Abb.)

Verfahren zum Heben von Wasser und anderen Flüssigkeiten. Von G. Lansell. Dasselbe besteht darin, dass der mittelst einer Pumpe in das Druckrohr beförderten Flüssigkeit durch eine zweite Pumpe Luft zugeführt wird, welche das Gewicht der Wassersäule im Druckrohr vermindert und dadurch die Förderung derselben auf eine größere Höhe ermöglicht. (Organ des Vereines der Bohrtechniker 1897, Nr. 17 m. Abb.)

Einige Versuche betreffs Schallübertragung durch Rohrleitungen auf große Entfernungen. Von Schale. Versuche auf dem Steinkohlenbergwerke Zollverein, Schacht IV und Versuche auf der ver. Bonifaciushütte bei Kray. Schlussfolgerungen mit Nutzenanwendung auf Sprachrohrleitungen von bedeutender Länge. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 3, S. 271 m. Abb.)

Fundamentverstärkung einer 1000^e Wasserhaltungsmaschine der Grube Diepenlinchen bei Stolberg (Rheinland). Von W. Schiffmann. Kurze Beschreibung dieser interessanten Arbeit an Hand von Abbildungen. Die Maschine ist eine liegende Tandem-Compoundmaschine (System Woolf) von 1340 mm Hochdruckcylinder, 2120 mm Niederdruckcylinder und 2660 mm Kolbenhub. Die Uebertragung der Maschinenkraft an das Pumpengestänge erfolgt mittelst Kunstkreuze mit Müller'scher Sicherheitsvorrichtung. Zwillingsfördermaschine, gebaut von der Eintrachtshütte (bei Schwientochlowitz), mit Richter'scher Expansionsvorrichtung und mit durchbohrter Trommelwelle. Genane Beschreibung der Construction der Maschine. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 4, S. 367 m. Abb.) [Z. V. D. J. 1897, Nr. 44 und 49, S. 1241 bez. 1378 m. Abb.]

Elektrische Kraftübertragung in Bleiberg. Von O. Neuburger. Zur Versorgung des Bleiberger Bergbaues dient eine Kraftcentrale, in der zwei Turbinen von je 285^e mit Drehstrommotoren von 3000 V Spannung gekuppelt sind. Die Fernleitung und die Umformung des Stromes auf 110 V für Beleuchtung, auf 200 V für gleichzeitigen Licht- und Motorbetrieb. Die Stromvertheilung. Unterstationen: Fördermaschinen und Pumpen auf einzelnen Gruben. Wirkungsgrad der einzelnen Maschinen. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 42, S. 569 m. Abb.)

Elektrisch betriebene Grubenhaspel auf dem Kaiserin Augustaschacht des Steinkohlenbauvereines Gottesseggen bei Lugau. Von Philipp. Drehstromanlage mit 500 V Spannung. Die Haspel von 75^e zeichnen sich dadurch aus, dass der Motor niemals eingeschaltet werden kann, so lange die Bremse angezogen ist und dass die letztere nur angezogen werden kann, wenn der Motor ausgeschaltet ist. Vortheile des elektrischen Antriebes bei Haspeln. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 42, S. 361 m. Abb.)

Selbstthätige Rundseilklemme für Drahtseilförderungen. Zwei Klemmbacken von halbkreisförmigem Querschnitt, die durch ein Gelenk verbunden sind, tragen außen ein Gewinde und werden durch Drehung einer Mutter zusammengespant. Die Mutter hat Flügel, welche sich beim Inbetriebsetzen gegen feste Anschläge legen und dadurch gedreht werden. (U. T. R. 1897, Nr. 11, S. 87 m. Abb.)

Ventilatoren. Von Walker. Versuche von Ventilatoren mit verschiedener Schaufelzahl und mit verschiedenem Steigungswinkel der Schaufeln. (Engng. 17. Dec. 1897, S. 751 m. Abb.)

Mechanische Seilförderung mit Seil ohne Ende für Gruben. System Dienendahl und Förster. Von L. Navez. Beide Anordnungen weisen ein Seil ohne Ende mit Knoten auf. Die Führungsrollen der einen haben einen schirmförmigen Untertheil, während bei der anderen cylindrische Rollen von großem Durchmesser angewendet werden. Nähere Beschreibung der Construction dieser maschinellen Einrichtungen an Hand von 2 Figurentafeln. (R. u. d. M. 1897, Bd. 40, S. 302 m. Abb.)

Wasserhaltung mit Druckwasser, Patent Stein. Bei der Pumpe nach diesem System ist der Plungerkolben hohl und schiebt sich über ein feststehendes Rohr, das am Steuerkasten befestigt ist und je nach der Stellung des Steuerchiebers mit dem Druckwasser oder dem Abwasser Verbindung hat. Nähere Beschreibung der Maschine an Hand von Zeichnungen. (D. P. J. 1897, Bd. 306, Nr. 1, S. 9 mit Abb.)

Große Schachtpumpe. Direct wirkende Dampfmaschine mit doppeltwirkendem Tauchkolben. Der Dampfcylinder, dessen Durchmesser 660 mm und dessen Hub 940 mm beträgt, wird von der Kolbenstange aus durch Hebelübersetzung gesteuert. (Eng. 8. Oct. 1897, S. 340 m. Abb.)

Neuere Bergwerksmaschinen schlesischer Werke. Von H. Dnabel. Zwillingsfördermaschine gebaut von der Donnermarkhütte in Zabrze, mit Umsteuerung von Radovanovic und mit Sicherheitsvorrichtungen gegen das Uebertreiben der Förderschale über die Hängebank. Zwillingsfördermaschine, gebaut von der Wilhelmshütte in Enlaun bei Sprottau mit Kraft'scher Conssteuerung und mit Richter's Vorrichtung zur Verhinderung des Hängenbleibens der Ventile. Beschreibung dieser Maschinenanlagen an Hand von Zeichnungen. Compoundförder-

maschine mit Winklräder - Vorgelege vom Hüttenamt Gleiwitz (Z. V. D. J. 1897, Nr. 44, S. 1241 m. Abb.)

Seilseil für Seilförderungen, System Stolz. Beschreibung dieser auf der Grube David bei Conradsthal in Schlesien bei einem glatten Seil ohne Ende angewendeten Einrichtung an Hand von Figuren. (U. T. R. 1897, Nr. 7, S. 53 mit Abb.)

Vorrichtung zur Verhütung des Uebertreibens der Förderschalen vom königl. preuss. Hüttenamt in Gleiwitz. Beschreibung dieser sinnreichen Sicherheitsvorrichtung an Hand einer Zeichnung. (U. P. M. C. v. 5. Aug. 1897, Nr. 16, S. 122, mit Abb.)

Liegende Wasserhaltungsmaschine für Bergwerke. Von A. L. G. Dehne. Beschreibung dieser liegenden Zwillingsdampfplungerpumpe an Hand von Figuren. (U. T. R. 1897, Nr. 9, S. 122 mit Abb.)

Selbstthätige Rundseilklemme für Drahtseilförderungen von M. Eichler. Dieser Apparat schont das Seil und gestattet das Durchfahren von Curven ohne vorheriges Auslösen des Seiles. Der Apparat besteht aus zwei Klemmbacken, die zangenartig miteinander durch eine Schraube verbunden sind. Die Befestigung des Klemmbackens am Wagen erfolgt durch eine Schraube. (U. T. R. 1897, Nr. 11, S. 87 mit Abb.)

Ueber das Messen der Depressionen bei Ventilatoren. Von S. Hanappe. Versuche von Hamersley-Heenan, von W. Gilbert und von Ser. (R. u. d. M. 1897, Bd. 40, S. 114 mit Abb.)

Aufbereitung.

Die Wetherill Aufbereitungsanlage. Ausführliche Beschreibung dieser auf den Gruben in New-Jersey angewendeten Erzaufbereitung an Hand von Zeichnungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 3, S. 65 mit Abb.)

Ueber die Entwicklung der Separations-Apparate. Von G. Schwidtal. Besprechung des Sauer-Meyer Rätters, des Doppelschüttelrätters, des Lauen'schen Excenterschwingsiebes, des einfachen Excentersiebes, des doppelten Excentersiebes, des Klönne-Rätters, des Karlik-Pendelrätters, des umgekehrten (Stiel) Pendelrätters, des Cox'schen Rätters und des Doppel-Planrätters (Patent Schwidtal) an Hand von Zeichnungen. (G. A. E. 1897, Nr. 35, S. 673 mit Abb.)

Magnetischer Trennungsapparat in Monteponi. Von C. von Ernst. Dieser Apparat zeichnet sich durch seine Einfachheit, Wirksamkeit und Arbeitssicherheit vor anderen Apparaten aus und besteht darin, dass der Erzstaub auf einem Förderband unter einem Hufeisenmagneten entlang geführt wird. Zwischen Band und Magneten läuft ein zweites Förderband senkrecht zum ersten; an diesem haften die magnetisirten Eisenerze und werden so fortgeschafft. Es werden Sande (Fe + Zn) bis zu 10 mm Korngröße und dabei nur mit einem Magneten 2-3 m³ Erz in 10 Stunden geschieden. Der magnetische Strom variiert von 0.4 bis 2 Amp. und von 10-50 Volts. (Oe. B. H. Z., 1897, Nr. 35, S. 483 mit Abb.)

Die Kohlenwäsche zu Tracy City (Tennessee). Die Anlage enthält ein kegelförmiges Waschgefäß mit Rührflügeln und zwei schräg gestellten Rüttelsieben. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 14, S. 395 mit Abb.)

Die Aufbereitung phosphorreicher Magnetite in Lulea. (Schweden). Von Th. Beckert. Beschreibung des ganzen Verfahrens, (Z. V. D. J., 1897, Nr. 46, S. 1307).

Die Edison-Aufbereitungsanlagen. Die Anlage dienen zur Verwerthung der armen Magneteisenerze im Staate New-Jersey. Die zutage liegenden Gesteine werden zu Pulver zerkleinert, die Eisenerze werden durch Magnete abgeschieden, zu Presssteinen geformt und an Hüttenwerke verkauft. (Iron Age. 28. Oct. 1897, S. 1 mit Abb.)

Steinbrecher von Jelmann Wepp. Die bewegliche Backe wird durch eine Kurbelschleife bewegt, die fest auf der Antriebswelle angehängt ist und wird durch Verschieben eines Keiles nach Bedarf eingestellt. (Eng. 31. Dec. 1897, S. 653 mit Abb.)

Elektromagnetische Aufbereitung von Wetherill. Beschreibung des elektromagnetischen Scheideapparates mit Führung des Aufbereitungsgutes durch das magnetische Feld und mit Führung des Aufbereitungsgutes unter dem magnetischen Felde her. (D. P. J. 1897, Bd. 305, Nr. 5, S. 109 mit Abb.)

Kugelmühlen mit wagrechter Mahltrommel. Von L. Sell. Beschreibung diverser Mühlen und ihrer Bestandtheile an Hand von Zeichnungen und zwar: Mahlkörper, periodischer und continuirlicher Betrieb, Sachsenbergische Kugelmühle. (D. P. J. 1897, Bd. 306, Nr. 2, S. 38 mit Abb.), Kugelmühle des Grusonwerkes, Tellermühle von Löhnert, Kugelmühle von Hentschel, Mühle von Finkelin, Bittinger-Hörmann'sche Kammerkugelmühle, Kugelmühle von Gräpel, von Jenisch, von Fritsch, von Simony, von Friedrich & Co., von Heinen. Siebanordnungen und Vorrichtungen zur Rückführung des noch nicht hinreichend zerkleinerten Materiales (D. P. J. 1897, Bd. 306, Nr. 3, S. 59 mit Abb.). Kugelmühle von Cohn, von Speyrer & Co., Cylinderkugelmühle ohne Siebe von Neuenburg, Rohrmühle von Hauctin, von Konow und Davidson (D. P. J. 1897, Bd. 306, Nr. 4, S. 83 mit Abb.), Rollmühle von Friedrich & Co., Kammerkugelmühle von Bittinger & Hörmann, von Konemann, von Heinsteint, Kugelmühle mit Windsichtung von Gruson, von Löhnert, desgleichen vom Bonner Bergwerks- und Hüttenverein. (D. P. J. 1897, Bd. 306, Nr. 5, S. 111 mit Abb.)

Die Kohlenwäsche zu Tracy City (Tennessee). Beschreibung dieser Aufbereitungsanlage an Hand einer Zeichnung. (E. a. M. J., 1897, Bd. 64, Nr. 14, S. 395 mit Abb.)

Das combinirte Goldextractionsverfahren Pape-Henneberg und Goepfer Diehl. Von C. Blömeke. Das frühere Verfahren Pape-

Henneberg hat durch Pape eine Verbesserung erfahren in Bezug auf Separation des Gutes, indem ein Windsichter als Separationsapparat angewendet und die verbesserte Trockenaufbereitung als Vorbereitung für die Goldextraktion mittelst Chemikalien benützt wird. Dieses Verfahren, welches ein grösseres Goldausbringen ermöglicht, besteht in der Zerkleinerung, Separation und der chemischen Behandlung mit Anwendung einer Filterpresse beim Auslaugen von goldführenden Erzen. Vorzüge dieses Verfahrens und Angabe von Versuchsergebnissen mit diversen Gold-erzen. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 50, S. 431.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen im Jahre 1896. Erzaufbereitung: Neue Wäsche auf Zeche Cäcilie bei Beuthen, Setzmaschinen, Aufbereitung von geröstetem Spateisenstein. Kohlenaufbereitung: Schwidtal'scher Rätter, Elliot'scher Waschapparat, Apparat zur Entwässerung von Feinkohle unter gleichzeitiger Nutzbarmachung von Schlammkohle, Klein'sches Schwingsieb, Windseparation, durchbrochenes Leseband für Würfelkohlen, Klettterrutschen. (P. B. H. S. Z. 1897, Heft 2, S. 231 mit Abb.)

Leistungen von Steinbrechmaschinen und von in der Kohlenmüllerei verwendeten Kohlenmühlen. Von J. Hopf. Mittheilung der Betriebsergebnisse von verschiedenen Systemen von Steinbrechmaschinen und von diversen Mühlensystemen als: Kugelmühlen, Exhaustormühle, Centrifugalwalzenmühle und Schlagmühle. (Ver. Mitth. d. Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 7, S. 76.)

Erzrollmühle, System Sutherland. Eine verticale Mühle mit konischen Läufern. Nähere Beschreibung der Construction dieser Mühle an Hand von Zeichnungen. (U. P. M. C. 1897, Nr. 24, S. 185 mit Abb.)

Die Behandlung der goldhaltigen Schlämme in Südafrika. Kurze Beschreibung dieses Verfahrens. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 19, S. 551.)

Markscheidswesen.

Ein Beitrag zur Orientirung mittelst des Lothverfahrens. Von Brathuhn. Verbindung der beiden bekannten Verfahren durch eine Einrichtung, wodurch das Einstellen auf die Ruhelage des Lothes und das Messen des Winkels leicht gemacht wird. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 46, S. 395.)

Zur markscheiderischen Vermessung steller Schächte. Von J. Némecsek. Vermessung von Ueberhöhen oder Abteufen auf steilen Erzgängen von über 700 Verflächungswinkel. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 24, S. 465 m. Abb.)

Der Photo-Theodolit. Nähere Beschreibung der Einrichtung des Instrumentes an Hand einer Abbildung. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 14, S. 397 m. Abb.)

Markscheidsinstrumente aus Aluminium. Dieselben zeichnen sich durch ihr geringes Gewicht und schöne Theilungen aus. Der Preisunterschied gegenüber jenen aus Messing beträgt nur um ca. 15% mehr. Dieselben werden bei der Firma Neuhöfer & Sohn in Wien hergestellt. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 39, S. 538.)

Markscheiderische Notiz zu den Schachtlothungen. Von J. Némecsek. Resultate einer Schachtlothung, bei welcher von den bekannten Verbesserungen der Methode kein Gebrauch gemacht werden konnte. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 45, S. 610 m. Abb.)

Analytische Chemie und Probirowesen.

Chrombestimmung in Ferrochrom und Chromstahl. Von H. v. Jüptner. Modificirung der Methode von Spiller und Kalman. Die Methode ist auch für Chromwolfram- und Chromnickelstahl verwendbar. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 28, S. 395.)

Die Bestimmung des Brennwerthes von Kohlen mittelst des Mahler'schen Calorimeters und nach Jüptner's empirischer Formel. Von H. v. Jüptner. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 33, S. 457.)

Die chemische Untersuchung der Schwefelblüthen bezw. des Schwefelpulvers. Von Fr. Janda. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 35, S. 477.)

Bestimmung von unlöslichem Phosphor in Eisenerzen. Von Ch. O. Mixer und W. Du Bois. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 8, S. 214.)

Gold- und Silberproben zu Guanajuato (Mexico). Von W. N. Cummings. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 9, S. 251 m. Abb.)

Die Scheidung von Arsen und Antimon. Von Oskar Piloty und Alfred Stock. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 15, S. 424.)

Neue Manganbestimmungsmethode. Von Fr. Julian. Angabe dieser Methode. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 47, S. 410.)

Neue Apparate für quantitative Löthrohruntersuchungen. Apparat von Plattner, von Hirschwald, von Novoa. Beschreibung des letzteren Apparates an Hand von Zeichnungen. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 49, S. 423 m. Abb.)

Bleiprobe auf trockenem Wege. J. F. Cannon. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 21, S. 604.)

Zinnbestimmung im Weißblech. Verfahren von H. Mastbaum, das sowohl die Langwierigkeit der alten Methode als auch die Uebelstände des von Lunge empfohlenen Chlorverfahren vermeidet. (St. u. E. 1897, Nr. 14, S. 594.)

Die Phosphorbestimmung im Stahl und Eisen. Ergebnisse der Untersuchungen von L. Schneider hinsichtlich der Bestimmung des Phosphors nach den einzelnen Phasen der Ausführungsmethode u. zw.: die Auflösung, die Fällung, Bestimmung des Niederschlages, Filtration der Molybdänsäure, Einfluss der gelösten Kieselsäure auf die Phosphor-

probe und Einfluss der Arsensäure auf die Phosphorprobe. (St. u. E. 1897, Nr. 18, S. 769.)

Schnelle Phosphorbestimmung. Von H. Wdowiszewsky. Beschreibung dieses Verfahrens nebst Angabe von Versuchsergebnissen. (St. u. E. 1897, Nr. 19, S. 814.)

Schnelle Phosphorbestimmung. Von O. Hering. (St. u. E. 1897, Nr. 23, S. 1005.)

Bemerkungen über die Einwirkung von Kaliumzink-Cyanidlösungen auf Gold. Von J. W. Sharwood. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 15, S. 426.)

Ueber die Bestimmung von unlöslichem Phosphor in Eisenerzen. Beschreibung der Methode von Ch. T. Mixer und W. du Bois. (St. u. E. 1897, Nr. 23, S. 1007.)

Vercoaking und Briкетtirung.

Petrit als Briкетtbindemittel. Petrit ist ein ziemlich billiger Stoff, der die Eigenschaft besitzt, alle festen Substanzen unter sich schnell und stark zu verbinden, ohne dass hiezu eine Maschine nöthig ist. Dieses Bindemittel kann man in Form eines weissen Pulvers oder einer Flüssigkeit benützen. (G. A. E. 1897, Nr. 31, S. 608.)

Die Coaksofenanlage mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse auf der Zeche Nothberg im Aachener Bezirk. Von Welcke. Die Vorzüge der Coaksofen mit Gewinnung der Nebenprodukte gegenüber den alten Coaksofen haben den Eschweiler Bergwerksverein zum Bane einer Coaksofenbatterie von 60 Oefen mit Gewinnung der Nebenprodukte veranlasst. Diese Vorzüge sind: Höheres Ausbringen aus den Kohlen bei gleich guter Beschaffenheit des Coaks, bedeutend größere Coakerzeugung pro Ofen und die Gewinnung der werthvollen Nebenerzeugnisse, nämlich: Theer, Benzol, Ammoniak, aus den Gasen der Feinkohlen. (G. A. E. 1897, Nr. 37, S. 720.)

Rückblick auf verschiedene Systeme von Coaksofen. Von Jul. Letoret. Besprechung verschiedener in Frankreich und Belgien angewendeter Coaksofensysteme und die beim Betriebe derselben getroffenen Anordnungen. (R. u. d. M. 1897, Bd. 40, S. 61 m. Abb.)

Die Otto Hoffmann Coaksofenanlage in Glasport, Pa. Diese Anlage enthält 4 Gruppen von je 30 Oefen. (Iron Age 11. Nov. 1897, S. 13 m. Abb.)

Der verbesserte Simon-Carves-Coaksofen. Ofen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Nähere Beschreibung der Construction dieses Ofens an Hand von Zeichnungen. Die Feuerzüge zur Verbrennung der Gase liegen in den Seitenwänden und im Boden des Ofens und verlaufen ziehzaackförmig. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 20, S. 579 m. Abb.)

Die Herstellung von Coaks in Südwaes. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 10, S. 279.)

Benzol aus Coaksofen. Erzeugungsverhältnisse des Benzols. (St. u. E. 1897, Nr. 13, S. 531.)

Einige Bemerkungen über die französische und belgische Coakfabrikation in älterer und neuerer Zeit. Kurze Besprechung des vorstehenden Artikels. (St. u. E. 1897, Nr. 23, S. 1000 m. Abb.)

Coaksgewinnung im Bienenkorbofen. Kurze Beschreibung dieser Coaksgewinnung. Von W. R. Phillips. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 25, S. 726.)

Nutzbarmachung der Coaksofengase. Beschreibung der bezüglichen Einrichtung des Coaksofens. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 13, S. 369 m. Abb.)

Die Coaksanlagen in den Vereinigten Staaten Nordamerika's. Von R. Helmhacker. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 52, S. 454.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen im Jahre 1896. Beseitigung des Staubes bei der Trocknung in Schulz-Apparaten, Siebstellung bei den Zeitzer-Apparaten. Löschvorrichtung für Telleröfen, Apparat zum Nachhobeln von Briquettprefköpfen, Klärvorrichtung für Briquetfabrikabwässer. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 2, S. 236 m. Abb.)

(Fortsetzung folgt.)

Maschinenbau.

Bearbeitet von Ober-Ingenieur August Birk.

Abkürzungen: A. f. G. u. B. Annalen für Gewerbe und Bauwesen. — D. Dampf. — D. P. J. Dingler's Polytechnisches Journal. — E. Engineer. — Eg. Engineering. — G. c. Génie civil. — Oe. E. Z. Oesterreichische Eisenbahnzeitung. — O. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. — P. M. Praktischer Maschinen-Constructeur. — R. gen. Revue générale des chemins de fer. — R. g. Railroad gazette. — R. t. Revue technique. — Schw. B. Schweizerische Bauzeitung. — St. u. E. Stahl und Eisen. — U. W. Uhland's Wochenschrift. — U. t. R. Uhland's technische Rundschau. — U. V. Uhland's Verkehrszeitung. — Z. f. E. Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt. — Z. d. D. u. V. G. Zeitschrift für Dampfessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft. — Z. f. G. H. Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrts-Einrichtungen. — Z. f. Kl. Zeitschrift für Kleinbahnen. — Z. f. L. u. Str. Zeitschrift für das gesammte Local- und Straßenbahnwesen. — Z. V. D. E. Zeitung des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — Z. V. D. I. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. — V. Z. Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Allgemeines.

Die Maschineneinrichtungen des Hafens von La Plata. Beschreibung der aufgestellten Dampfkessel (Wasserröhrenkessel mit Dampfsammler), Dampfpumpmaschinen, Accumulatoren und fahrbaren hydraulischen Krähne. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 901—904.)

Das Lochstanzen als Prüfungsverfahren für die Metallfestigkeit. Nach den bisherigen auf Grund von Versuchen gewonnenen Erfahrungen erscheint die Heranziehung des Stanzprocesses als Prüfungsverfahren für Bleche und plattenförmige Metalle, namentlich als Ergänzung zu durchgeführten Zerreißversuchen von entschiedenem Vortheil zu sein und von zweifelloser Wichtigkeit für den ausübenden Techniker zu werden. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 49—52.)

Maschinenelemente.

Studie über Blech- und Nietstärken. Bestimmungen bei Neucconstruction von Dampfkesseln und anderen unter Druck stehenden Gefäßen. — Mit Abb. (Z. d. D. u. V. G. 1897, S. 147—149, 163.)

Eine neue Aufhängung von Wellen besteht darin, dass die Lager mittelst senkrechter Stangen an der Decke aufgehängt und mit einander durch wagrechte Stangen verbunden sind. — Mit Abb. (E. 1897, II. S. 645.)

Die selbstthätige Sicherheitskupplung von Vivier hat den Zweck, die Arbeitsmaschine vom Motor zu trennen, sobald sich ein außergewöhnlicher Widerstand entwickelt, und dadurch Brüche und Beschädigungen zu verhüten. Bei derselben dreht die eine Hälfte ein Sperrrad, die andere Hälfte, drehbare durch Federn in Sperrstellung gehaltene Sperrklinken, welche bei zu großem Widerstand ausgelöst werden. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1309; G. c. 1897, II., S. 40; P. M. 1897, S. 169.)

Rollenlager. Beschreibung mehrerer Constructionen für Wagenachsen und Wellen. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 237.)

Der Durchmesser der Kugellager bei Kugellagerung. Kurze theoretische Abhandlung. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 158.)

Versuche mit Schneckengetriebe zur Erlangung der Unterlagen für ihre Berechnung und zur Klarstellung ihres Verhaltens im Betriebe. Zahnform und Eingriffsverhältnisse der Getriebe. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 936—941, 968—972.)

Versuche mit Reibrädergetriebe. Mittheilung über die Versuche, welche die Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden seit dem Jahre 1892 angestellt hat. Die untersuchten Getriebe waren gewöhnliche Diskusräder und Sella'sche Reibräder, und zwar ließ man bei den ersteren, um zugleich verschiedene Stoffe zu prüfen, Leder, gepresstes Hanfpapier, Pockholz und gehärteten Stahl der Reihe nach auf Gusseisen laufen. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1362—1364.)

Riemscheiben aus Papier. Die amerikanischen Herstellungsweisen werden beschrieben. — Mit Abb. (D. 1897, S. 1121.)

Die zweitheiligen Riemscheiben aus Holz weisen gegenüber den eisernen insbesondere folgende Vortheile auf: Sie sind bedeutend leichter, die Riemen gleiten weniger und ihre Umdrehungsgeschwindigkeit kann bedeutend größer sein. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 494. — Supplement zu Uhländ's techn. Zeitschriften 1897, Nr. 8, S. 34.)

Riemscheiben aus zwei vollständig aus Stahlblech erzeugten Theilen. Beschreibung der Herstellungsweise durch die American Pulley Co. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 402.)

Die Massenwirkungen am Kurbelgetriebe und ihre Ausgleichung bei mehrkurbigen Maschinen. Von Prof. Dr. H. Lorenz. Theoretische Abhandlung. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 993—1003, 1026—1031.)

Röhren und Röhrenverbindungen. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 202—206, 225—230, 247—250.)

Befestigung von Flanschen an Leitungsröhren. Beschreibung eines Verfahrens, nach welchem ohne Verwendung von Nieten die Röhre in die Flansche eingewalzt werden. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1308.)

Berechnung der Festigkeit loser und fester Flanschen. Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1036—1042.)

Das Drosselventil Multiplex kann durch einen unter Federdruck stehenden Kolben geöffnet werden, welcher jedoch vorher eine Anzahl kleiner, im Teller des Hauptventiles befindlicher Hilfsventile öffnet, damit die Drücke auf das Hauptventil ausgeglichen werden. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 479.)

Ueber Ventile und Neuerungen an denselben. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 76—81, 100—106, 132—136.)

Bei der metallischen „Boon“ Stopfbüchsenpackung werden drei, aus mehreren Segmenten bestehende Metallringe durch ringförmige Spiralfedern an die Kolbenstange gepresst. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 576.)

Bei Lawsons metallischer Stopfbüchse befinden sich im Innern des aus Phosphorbronze bestehenden Einsatzes ein äußerer und 2 innere übereinander stehende Magnolia-Metallringe, welche aus je 3 Segmenten gebildet sind. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 436.)

Erfahrungen über die praktische Verwendung der Schmiermittel in der Technik. (A. f. G. n. B. 1897, Bd. 41, S. 185—188.)

Dampfmaschinen. (Dampfturbinen.)

Die Motoren und Dampfkessel auf der sächsisch-thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig 1897. Beschreibung der allgemeinen Anlage der Maschinenhalle und der aufgestellten Dampfkessel und Motoren. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1140, 1146, 1269—1275, 1303—1307, 1335—1340.)

Der Dampfmaschinenbau und seine Beziehung zur Elektrotechnik. Interessante Abhandlung von Professor Gutermuth. (Z. V. D. I. 1897, S. 1414—1421.)

Ein Beitrag zur Beurtheilung der zusätzlichen Reibung bei Dampfmaschinen. Zweck der Abhandlung ist, auf Grund einer eingehenderen Betrachtung des dynamischen Vorganges bei der Umsetzung der indizierten Leistung der Dampfmaschine in Nutzleistung eine neue Grundlage für die Beurtheilung der Zapfenreibung zu suchen. Im Anschlusse daran sind die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen über die Reibung einer Dampfmaschine mitgetheilt. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1340—1343.)

Die Dimensionirung der Dampfmaschinen. Die von Prof. John H. Barr in New-York angegebenen Formeln und Werthe für die Dimensionirung der „normalen Maschinen“ und der „Schnellläufer“ sind auf metrisches Maß umgerechnet. (Z. d. D. u. V. G. 1897, S. 142, 152.)

Neuerungen an Dampfmaschinen. Beschreibung einer Anzahl Neuerungen an Dampfmaschinen mit Schiebersteuerungen. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 222—227, 244—247.)

Schnelllaufende Dampfmaschine, System Raworth. Diese Maschinentype gestattet selbst bei Leistungen von mehr als 300 PS noch Tourenzahlen von 300 p. M., während Maschinen von 30—70 PS sogar mit 450 Touren p. M. arbeiten. Darstellung einer stehenden Compoundmaschine dieses Systems von 35 PS und einer Tripel-Expansions-Dampfmaschine von 330 PS. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 155.)

Universal-Dampfmaschine, System Raworth. Schnelllaufende Dampfmaschine mit Vor- und Rückwärtsbewegung. Besonders erwähnenswerth ist die Steuerung und die Einfachheit der einzelnen Theile. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 433—436.)

Schnelllaufende Dampfmaschinen mit Selbstschmierung von Morecom. Darstellung einer Anzahl derartiger Maschinen und Angabe von Versuchsergebnissen. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 177 und 214.)

Horizontale Verbund-Dampfmaschine mit Ventilsteuerung. Zwischen den zwei nebeneinander liegenden Cylindern ist das Schwungrad angeordnet. Leistung 240 PS bei 72 Umdrehungen per Minute. — Mit Abb. (E. 1897, II. S. 329.)

Die 200 PS-Corliss-Weyher-Dampfmaschine besitzt einen Dampfzylinder, dessen Mantel der hochgespannte Kesseldampf durch eine Rohrlleitung direct zugeführt wird, sodass der frische Dampf erst den Cylindermantel beheizt, ehe er durch den Vertheilungsdrehschieber in den Vertheilungskasten einströmen kann. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 131 und 132.)

Bei Diesel's rationellem Wärmemotor wird als Arbeit vermittelndes Medium Luft benützt, welche in einem Cylinder durch einen schnellen Kolbenstoß auf einen kleinen Raum zusammengepresst wird; hiedurch erreicht die Luft eine so hohe Temperatur, dass sich leicht brennbare Stoffe daran entzünden. Es ist also bei diesem Motor eine eigene Zündflamme nicht nothwendig. In kleinen, genau regulirbaren Mengen wird das Brennmaterial (Petroleum, Leuchtgas, Kohlenstaub) in den Cylinder gebracht, wo es durch seine explosivartige Verpennung den Kolben hinausstößt. Die Versuche, welche mit einem 20pferdigen Motor unternommen wurden, ergaben recht günstige Resultate. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 785—791, 817—821, 845—852; Schw. B. 1897, Bd. 30, S. 77—82, 85—89, 94—96.)

Ein neuer Wärmemotor. Die Principien und Vortheile des rationellen Wärmemotors von Diesel werden erörtert. (V. Z. 1897, S. 586.)

Ueber Heißdampfmaschinen. Die einfachwirkenden Verbund- und doppelwirkenden Heißdampfmaschinen werden eingehend behandelt und zahlreiche Versuchsergebnisse mitgetheilt. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1402—1410, 1433—1439, 1464—1467.)

Der Kaminkühler, System Balcke, liefert das für die Condensation bei Dampfmaschinen erforderliche Kühlwasser. Derselbe stellt einen hölzernen Schornstein dar, in welchem das warme, zu kühlende Wasser in einer Höhe von 6—8 m über dem Fußboden eingeleitet und durch eine Berieselungsvorrichtung fein vertheilt wird. Durch das warme Wasser wird die Luft im Kaminkühler erwärmt, sie wird demzufolge nach einer gewissen Betriebszeit des Kühlers wärmer als die Außenluft sein, infolgedessen aufsteigen und kalte Luft von unten nachziehen. Das warme Wasser rieselt dann über eine grosse Anzahl Vertheilungsböden nach unten, dem Luftzug entgegen. In dem Maße, wie es Wärme an den Luftzug abgibt, wird es gekühlt und kommt schließlich kalt in Sammelbassins, während der Dunst durch die Mündung des Schornsteins in die Atmosphäre abzieht. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 513. — P. M. 1897, S. 129.)

Joy's patentirter Hilfscylinder. Der Steuerschieber der Hauptdampfmaschine ist mit dem Kolben des Dampfzylinders, der sich mittels eigenartig angeordneter Canäle selbst steuert, verbunden, so dass die Excenter und ihre Gestänge entlastet werden. — Mit Abb. (E. 1897, I., S. 612.)

(Fortsetzung folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Maschinenbau.

Bearbeitet von Ober-Ingenieur August Birk.

(Fortsetzung zu Nr. V in Nr. 10.)

Feder-Regulator, System Tolle. Das Princip dieses Regulators ist folgendes: Die Belastung ist mit den Schwungmassen so verbunden, dass der auf die Schwungmassen und auf die Richtung der Centrifugalkraft reducirte Werth einer an der Hülse angreifenden, parallel zur Achse wirkenden constanten Kraft innerhalb des benutzten Ausschlags genau oder annähernd in demselben Verhältnisse zu oder abnimmt, wie der Abstand des Schwungmassenmittelpunktes von der Regulatorachse. Die Umlaufzahl soll durch Aenderung der Belastung geändert werden, ohne dass die Aastase des Regulators dadurch verändert wird. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 124.)

Neuere Regulatoren. Beschreibung einer Anzahl neuerer Regulatoren für Dampfmaschinen und Wassermotoren. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 106—111.)

Neue Regulatoren. Beschreibung der Regulatoranordnung von Brauneis, des Achsenregulators zum Aendern der Umlaufzahl bei Gang der Maschine von Dörfel, der Verstellung der Umlaufzahl bei Achsenregulatoren von Frikart, der Abstellvorrichtung der Aspinalls Patent Governor Comp, des Regulators von Zeller und Bayer, der Vorrichtung zum Schließen der Drosselklappe von Chalybaeus, des Bremsregulators von Sandoz und der Regulirvorrichtung von Schaad. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 268—272, 289—294.)

Little's fortlaufend registrierender Indicator. Beschreibung mit Abbildung. (Eg. 1897, II., S. 720—722.)

Indicator zur Angabe des mittleren Druckes für schnelllaufende Maschinen. Zwei Hilfszylinder mit Steuerkolben, von welchen der eine mit der unter Dampfdruck stehenden Seite des Arbeitskolbens, der andere mit der Auspuffseite verbunden ist, stehen mit einem Differentialindicator in Verbindung. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 185.)

Versuche an einer de Laval'schen Dampfturbine bei den Rhein-Correctionsarbeiten im österreichischen Bode-seegebiet. Mittheilung der Resultate. (Z. d. D. & V. G. 1897, S. 121—124, 133 u. 134.)

Dampfkessel und Feuerungen.

Die Dampfkessel und Motoren auf der Sächsisch-thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig 1897. Beschreibung der allgemeinen Anlage der Maschinenhalle und der ausgestellten Dampfkessel und Motoren. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1140—1146, 1269—1275, 1303—1307, 1335—1340.)

Ueber Dampfkessel und Dampfkesselfeuerungen. Wahl des Kesselsystems, Serpolletkessel, Röhren- und combinirte Kessel, Kessel mit Erdölfeuerung, Kessel mit verstärktem Zuge (mit Unterwind und mit Saugewind), neuere Kesselfeuerungen, Material für Dampfkessel. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 148—150, 179—185, 202—206, 227—230.)

Dampfkessel mit Dubiau'scher Rohrpumpe. Vortrag von v. Ihering. Beprechung des Wesens der D. Rohrpumpe. Mittheilung von Versuchsergebnissen. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 807—812.)

Beim Wasserröhrenkessel, Patent Gehre, ist die Wasserkammer durch horizontale Scheidewände, je nach der Anzahl Rohre, welche einander angeordnet sind, in kleine Kammern getheilt, deren obere Theile (Dampfäume) unter sich und mit dem Dampfraum des Oberkessels in Verbindung stehen. — Mit Abb. (A. f. G. & B. 1897, Bd. 41, S. 36.)

Etagen-Dampfkessel von 150 m² Heizfläche mit Halbgasfeuerung. Der Kessel zerfällt in einen Unter- und einen Oberkessel, die miteinander nur durch ein Dampfrohr und ein Ueberlaufrohr communiciren, im übrigen aber jeder seinen Wasser- und Dampfraum haben, beide also Dampf produciren, welcher aus dem Oberkessel am Dome entnommen wird. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 178.)

Wasserrohr-Dampfkessel, System Leinhaas, von 151 m² Heizfläche mit Regulir-Schüttfeuerung, System Topf Söhne. Der Kessel besteht aus zwei Oberkesseln und einem Unterkessel; letzterer ist zusammengesetzt aus einem Wasserrohrsystem, zwei durch einzelne, recht stehende Sectionen gebildete Wasserkammern und drei Querkesseln, von welchen einer als Schlammfänger und einer als Verbindungsglied zwischen den Oberkesseln dient. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 166.)

Der Multipularkessel, System Buttner, besteht aus leicht geneigten Verdampfungsrohren und einem oberhalb diesen gelegenen cylindrischen Kessel, welcher das Wasser- und Dampfreservoir bildet. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 385.)

Der Jalousienrost für Dampfkessel, System Ed. Poillon. Die Roststäbe sind entgegen der gewöhnlichen Anordnung, nicht parallel zur Länge der Feuerung, sondern der Quere nach gelagert. Die zwischen den Roststäben gebildeten prismatischen Luftspalten sind gegen die Feuerungsfläche zu um 45° geneigt, und zwar jene der an die Feuerbrücke anstoßenden Lage der Roststäbe nach vorne, also entgegengesetzt denen des vorne liegenden Rosttheiles. Die untere Breite der Luftspalten ist bedeutend größer als jene der Austrittsstelle an der oberen Fläche der Roststäbe. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 459—461. — V. Z. 1898, S. 40.)

Neuerungen an Kohlenstaubfeuerungen. Beschreibung der Kohlenstaubmühle von Schütze, des Centrifugalwalzenmahlganges von Proppe, der Kohlenstaubfeuerung von Friedeberg, von Cornelius, von Runi, von Schering, von Camp und von Rotten. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 272—276, 294—298.)

Bei Normand's Regelung der Kesselspeisung sind die gemeinsam zu speisenden Kessel in der Höhe des Wasserspiegels durch ein mit Absperrventilen versehenes Rohr verbunden. — Mit Abb. (Eg. 1897, II., S. 227.)

Burgdorf's Circulations-Vorwärmer, ausziehbar und mit Schlamm sack. Kurze Beschreibung m. Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 87—89.)

Zugregler von Krüger hat den Zweck, die Luftzufuhr zur Feuerung in dem Maße zu vermindern, als das Brennmaterial verbrennt. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 210.)

Bei der Rauchverhütungseinrichtung von Dulier ist zwischen dem Kessel und dem Rauchfang ein η -förmiges Rohr eingeschaltet; beim Aufsteigen werden die Rauchgase von einem Dampfstrahl getroffen, im abwärts führenden Rohrschenkel mit Wasserstrahlen gemischt; zuletzt werden sie durch eine cylindrische Kammer geleitet, die eine schraubenförmige Einlage enthält und die festen Stoffe zurückhält. — Mit Abb. (E. 1897, I. S. 523.)

Theoretische Studien über die Verdampfung in den Kesseln Vergleich der gefundenen Formeln mit den Versuchsergebnissen. — Mit Abb. (G. c. 1897, XXXI., S. 260—262, 277—280, 293—296.)

Kalorimetrische Heizwerthbestimmung in der Versuchsanstalt des Magdeburger Vereines für Dampfkesselbetrieb. (Z. V. D. I. 1897, S. 763—768.)

Apparate zur Bestimmung der Feuchtigkeit eines Dampfes. Nach Angabe der Bedingungen für eine gute Functionirung eines solchen Apparates werden die Apparate von Carpenter, von Peabody (Throstling Calorimeter), von Gehre und Ratea u beschrieben. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 395—397.)

Röhren-Reiniger mit einstellbarem Schabemesser. Da die Schabemesser $\frac{1}{5}$ des einzelnen Rohres umfassen und jedes Rohr von 6 Seiten berührt werden kann, ist eine gründliche Reinigung gesichert. Eine Beschädigung der Rohre ist ausgeschlossen, da nur ein Abschaben und Absprengen des Kesselsteines, also kein Stoßen und Schlagen stattfindet. — Mit Abb. (D. 1897, S. 828.)

Die Ursachen von Dampfkesselexplosionen. (Z. d. D. u. V. G. 1897, S. 164—167.)

Die Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reiche während des Jahres 1895. Es fanden 22 Dampfkesselexplosionen statt, wodurch 20 Personen getödtet, 23 Personen schwer und 31 Personen leicht verwundet wurden. Die Ursache von acht Explosionen war auf Wassermangel zurückzuführen. Beschreibung der einzelnen Explosionen. — Mit Abb. (Z. d. D. u. V. G. 1897, S. 102—105, 117—119.)

Die Dampfkesselexplosionen während des Jahres 1896. Beschreibung der 20 im Deutschen Reiche im Jahre 1896 vorgekommenen Dampfkesselexplosionen. — Mit Abb. (D. 1897, S. 999, 1022, 1048, 1072, 1096, 1124.)

Die Kesselexplosion in Hohenstadt. Ausführliche Mittheilung über die am 10. September 1897 erfolgte Explosion eines Doppel-Dampf-Tischheinkessels von 150 m² Heizfläche und mit 11 Atm. Dampfdruck. Die Katastrophe kostete zahlreichen Menschen das Leben und richtete an Gebäuden etc. einen außerordentlichen Schaden an. Die Ursache der Explosion war ein alter Anbruch. — Mit Abb. (Z. d. D. u. V. G. 1897, S. 149—152, 159—161.)

Wassermotoren.

140 PS-Herculesturbinen-Anlage in der Mühle zu Benevent. Die Anlage umfasst zwei sog. Herculesturbinen neueren Systems von zusammen 140 PS-Leistung bei einem secundlichen Wasserzufluss von 2675 l per Turbine und einem nutzbaren Gefälle von 2.46 m. Tourenzahl: 74 per Minute; Nutzeffect 80%. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 163.)

Herculesturbine, neues System. Die Verbesserungen, welche insbesondere an dem Laufrade und dem Leitrade der alten Type vorgenommen wurden, werden ausführlich beschrieben. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 545—547.)

Neuere Turbinenanlagen. Ausgeführt von der Maschinenfabrik I. M. Voith in Heidenheim a./Brenz. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 792—801.)

Die Turbinen von Ganz & Co. auf der Millenniums-Landesaussstellung zu Budapest 1896. Am meisten Aufmerksamkeit erregte eine Doppelkranzturbine von gewaltigen Abmessungen. Die Turbine ist ein Gefälle von 6.12 m und einem Wasserverbrauch von 7.9 m³/cc. für ein Gefälle von 6.12 m und einem Wasserverbrauch von 7.9 m³/cc. berechnet; sie macht 60 Minuten-Umdrehungen und leitet 543 PS. Weiters waren ausgestellt: eine Grenzurbine für 11.1 m Gefälle und 3.15 m³/sec. Wassermenge und mit einer Leistung von 345 PS, sowie mehrere Hochdruckturbinen mit wagrechten Achsen und Girard-Schaukelung. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 962—967.)

Gas-, Petroleum- und andere Motoren.

Gas- und Petroleummotoren auf der Brüsseler Ausstellung. Beschreibung der ausgestellten Motoren (100pferdiger Gasmotor von Fielding & Platt, Petroleummotor von Hornsby-Akroyd u. A.) — Mit Abb. (Eg. 1897, II., S. 616, 674.)

Die Gas- und Petroleummotoren auf der schweizerischen Landesausstellung. Beschreibung der ausgestellten Motoren. — Mit Abb. (Schw. B. 1897, Bd. 30, S. 49–50, 55–57, 64–66.)

Neue Gasmaschinen. Beschreibung einer Anzahl Neuerungen und Verbesserungen an Viertactmaschinen, Zweitactmaschinen, umlaufender Maschinen, Gasturbinen, Steuerungen und Regulirvorrichtungen, Zündvorrichtungen, Schalldämpfer, Kühlvorrichtungen und Anlassvorrichtungen. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 149, 176, 197, 221, 244, Bd. 306, S. 128, 150, 174, 194, 217, 241, 266.)

Neuere Messinstrumente für Gaskraftmaschinen. Beschrieben werden: Der Druckanzeiger von Dreyer, Rosenkranz und Droop, Apparat zur Ermittlung der Anzahl von Explosionen im Arbeitscylinder einer Gaskraftmaschine von Christy und Hasbrouck, Apparat zum Indiciren von Gas- und Erdölmotoren von Mahak. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 57 und 58.)

Eine moderne Kraftgasanlage. Beschreibung einer Anlage mit einem Zwillings-Viertactmotor von 140 PS und Mittheilungen über Leistungsversuche. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 420.)

Die Petroleum-, Gas- und Naphtamotoren der Ausstellung in Nischnij-Novgorod 1896. Beschreibung der ausgestellten Motoren. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1329–1335.)

Petroleummotor, System Loyal. Der nach dem Principe der Zweitact-Motoren construirte Motor zeichnet sich durch besondere Einfachheit aus. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 173.)

Southall's Petroleummotor „Ideal“ arbeitet im Viertact. Die Einführung des Petroleums in den Verdampfer geschieht durch einen Docht. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 282.)

Petroleummotor für Tricycles. Construiert von de Dion, Bouton & Cie. Ausführliche Beschreibung des Motors. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 413 u. 414.)

Selbstzündende Petroleummotoren. Die Entzündung der comprimierten Luft findet, nachdem die Motoren durch eine Lampe in Gang gesetzt sind, mittelst einer Nadel statt, welche bei jeder Explosion erwärmt wird. Beschreibung eines liegenden Petroleummotors und einer Petroleumlocomobile. — Mit Abb. (Eg. 1897, I., S. 816.)

Eineylinder-, Ein- und Zweitactmotor von Lutzmann. Die Maschine besitzt einen doppelt wirkenden Arbeitscylinder und einen oder zwei mit ihm gleichachsige Pumpencylinder. Der Kolben des letzteren sitzt lose auf der Kolbenstange und wird durch Sperrklinke in einer Richtung mitgenommen, während er in der anderen Richtung durch eine Feder fortgeschleunigt wird. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 41.)

Neue Luftmaschinen. Beschreibung einer Anzahl offener und Feuerluft-Maschinen. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 32–35, 63–56, 80–84.)

Acetylenmotor. Derselbe arbeitet im Viertact und ist zur Erniedrigung der Temperatur mit Wassereinspritzung in die Verbrennungskammer versehen. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 442.)

Versuche an Spiritusmotoren. Die an einem Petroleummotor und einem Spiritusmotor angestellten, vergleichende Leistungsversuche ergaben, dass Spiritus für die praktische Verwendung zu theuer ist. — Mit Abb. (G. c. 1897, II., S. 429.)

Maschinen und Werkzeuge zur Metall- und Holzbearbeitung.

Werkzeugmaschinen in der Sächsisch-Thüringischen Gewerbeausstellung zu Leipzig 1897. Beschreibung der ausgestellten Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 826–832, 878–884, 992–998, 1031–1036, 1052–1056.)

Schwere Leitspindel-Drehbank von 0.73 m Spitzenhöhe. Dieselbe eignet sich besonders zur schnellen Bearbeitung schwerer Gegenstände von Durchmessern bis zu 1.06 m. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 146.)

Die Brown-Sharp's selbstthätige Drehbank dient insbesondere zur Herstellung von Massenartikeln. Sie arbeitet durchaus selbstthätig und die Schaltbewegung wirkt vollständig unabhängig von der Hauptbewegung der Drehbankspindel. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 124–128.)

Schwere Leitspindel-Drehbank von 0.73 m Spitzenhöhe. Die Bank ist besonders zur schnellen Bearbeitung schwerer Gegenstände (bis zu 1.06 m Durchmesser) bestimmt. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 146.)

Neue amerikanische Leitspindel-Drehbank von 225 mm Spitzenhöhe mit eigenartig construirtem Spindel- und Reitstock. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 147.)

Neue amerikanische Revolver-Drehbank. Der Spindel des Spindelstockes kann eine vor- und rückläufige Bewegung ertheilt werden; zum Kuppeln der Stufenscheibe und des vorderen großen Stirnrades ist am Spindelstock eine Frictionskupplung in Anwendung. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 147.)

Neuere Bohrwerke. Beschreibung einer Anzahl neuerer Bohrmaschinen. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 265–263; Bd. 306, S. 270–273.)

Ausbohrmaschinen, Ausbohrwerkzeuge. Beschreibung einer Anzahl derartiger Maschinen und Werkzeuge. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 32–36.)

Hand-Bohrapparat mit Kugellager. Derselbe lässt sich sowohl als Rotations-Bohrmaschine wie auch als Bohrknarre anwenden, wobei das vorhandene Kugellager die Arbeit ungemein erleichtert, da dasselbe den ganzen Bohrerdruck auffängt. — Mit Abb. (D. 1897, S. 1002.)

Die gewundenen oder sogenannten Spiralbohrer. Beschreibung einer Anzahl Neuerungen und Verbesserungen. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 29–32.)

Werkzeuge und Maschinen zur Herstellung von Keilnuthflächen. Beschreibung der Keilnuth-Fräsestanzmaschine von Burr, der Keilstoßvorrichtung an Hobelmaschinen von Mc. Nutt, der Keilnuth-Hobelmaschine von Mitts-Merrill, von Colburn-Baker (mit Kurbelbetrieb), der Vorrichtung von Turner zum Einhobeln von Keilnuthen auf der Drehbank und der Stanzfräsmaschine von Burr. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 36–38.)

Neuere Stanzwerkzeuge. Beschrieben werden: Vielfaches Lochstanzwerk der Bliss Co., verschiedene Schnittstanzen, Garvin's Matrizen-Stoßmaschine, Lucas' Verbundstanze, Bliss' Stanz- und Schnittwerke für große Armaturen, Schlagwerke für Punz- und Stanzarbeiten, Präge- und Stanzwerke, Fladd's Stanzwerk und Denison's Stanzwerk. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 8–11, 25–28.)

L. Levent's Schraubengewinde-Walzmaschine. Das Wesen dieser Maschine besteht darin, mittels Riffelwalzen an rothwarmen Bolzen-Schraubengewinde anzuwalzen, wobei der unterstützte Bolzen zwischen drei gleichmäßig kreisenden Werkzeugen axial durchgeführt wird. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 156.)

Gewinde-Schneidköpfe. Beschrieben werden: Der Gewinde-Schneidkopf der Bunker Hill Manufacturing Comp., der selbstthätige von Hartness und der selbstöffnende von der National Chuck Comp. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 157.)

Kegel- und Schneckenräder-Schneidmaschinen. Beschreibung mit Abb. (P. M. 1897, S. 138.)

Maschinen zur Herstellung cyklischer Zahnflanken. Beschreibung einer Anzahl derartiger Maschinen. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 198–202.)

Bandsägen für Metalle. Das Kaltsägen der Metalle mittels Bandsägenwerken. Bandsäge von Panchard-Levassor mit doppelter Arbeitsstelle, von Ehrhardt mit festem Schlittentisch, von Greenwood-Batley, von Noble Lund bzw. Butterfield, des F. Krupp-Grusonwerks, von Massey bzw. Richard und von Ehrhardt mit Pendeltisch. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 230–234.)

Druckluftwerkzeug, verwendet in den Werkstätten der französischen Ostbahn zu Epervay zum Verstemmen der Kessel; es besitzt einen sich selbst steuernden Kolben. — Mit Abb. (R. gen. 1897, II., S. 323.)

Fahrbare Motor-Kreissäge und fahrbare Motor-Centrifugalpumpe, Bauart Güldner. Petroleum-Locomobile mit liegendem Zweitactmotor, von denen die eine zur Bewegung einer Kreissäge, die andere zum Antrieb einer Kreispumpe dient. — Mit Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 112–114.)

Schutzhauben für Kreissägen. Bericht über einen von der Association des Industriels de France veranstalteten Wettbewerb. (G. c. 1893, I. S. 10.)

Pumpen.

Neue Pumpe mit constanter Leistung. Beschreibung des Systems Holst. Angabe von Versuchsergebnissen. — Mit Abb. (G. c. 1897, XXXI, S. 105–107.)

Die Pumpe „Mammoth“ wird ohne irgend einen beweglichen oder regulirbaren Bestandtheil, durch comprimirte Luft bethätigt; die Wirkungsweise beruht auf dem Principe der communicirenden Röhre. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 547.)

Fahrbare Motor-Centrifugalpumpe und fahrbare Motor-Kreissäge, Bauart Güldner. Petroleum-Locomobile mit liegendem Zweitactmotor, von denen die eine zum Antrieb einer Kreispumpe, die andere zur Bewegung einer Kreissäge dient. — Mit Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 112–114.)

Stehende Worthington-Pumpe mit dreifacher Expansion. Mittheilungen über die Leistungsversuche an zwei Wasserwerkmaschinen von 290 u. 500 PS. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 308–310.)

Duplex-Dampfpumpe für eine Stundenleistung von 113.500 l, mit zwei Dampfcylindern von je 304 mm und zwei Pumpencylindern von je 203 mm Durchmesser. Der Hub beträgt 304 mm. Die Expansionsschieber verstellen. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 105.)

Große Schachtpumpe. Beschreibung einer direct wirkenden Dampfpumpe mit doppeltwirkenden Tauchkolben. Die Steuerung des Hebelübersetzung von der Kolbenstange aus. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 340.)

William Radcliffe-Pumpmaschine in der Aubrey-Str. Liverpool. Die Kurbelwelle liegt oberhalb der Cylinder der stehenden Dreifach-Expansionsmaschine, die einfach wirkenden Tauchkolbenpumpen liegen darunter. Die Leistung beträgt bei einer Druckhöhe von 31 m 1370 m³ Wasser. Mittheilungen über die Leistungsversuche. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 380.)

Die Wasserwerke von Hereford. Bei den stehenden Maschinen mit dreifacher Expansion liegen die Dampfcylinder oben, die Pumpcylinder darunter. Für die (33 5 m) hoch gelegenen Reservoirs sind Pumpen mit einfach wirkenden, für ein 53·3 m hoch gelegenes Reservoir solche mit doppeltwirkenden Kolben in Verwendung. Erstere liefern täglich 455 m³, letztere 680 m³ Wasser. — Mit Abb. (E. 1897, II. S. 114.)

(Schluss folgt.)

Berg- und Hüttenwesen

umfassend die Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1897.

Bearbeitet vom k. k. Bau- und Maschinen-Ingenieur K. Habermann.

(Fortsetzung zu Nr. V in Nr. 10.)

Eisenhüttenwesen.

Eine neue Methode, Hartwalzen herzustellen. Von F. Toldt. Auf den Werken der Lewis Frandry and Machine Comp. in Pittsburg wird folgendes Verfahren, das sich durchaus bewährt hat, angewendet. Man versieht den Bund der Walze mit einer Anzahl Ringe, welche Vertiefungen oder Erhöhungen in der Form entsprechen. Dadurch wird bewirkt, dass der Kern sich gleichmäßig von der Coquille abzieht und dass die Schale gleichmäßig erkaltet. Die Walze muss vor dem Gebrauch abgedreht werden. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 27, S. 381, m. Abb. und The Iron and Coal Trad Rev. 1897, S. 477.)

Neue Winderhitzungsapparate und Gasfänge für Hochöfen. Von Th. Jung. Apparat von Cowper und Gasfang von Burbach; Beschreibung dieser Apparate. (R. u. d. M. 1897, Bd. 40, S. 1, m. Abb.)

Ueber den Werth des aus Hochöfen gewonnenen Ammoniumsulfates für die Landwirtschaft. Von Carulla. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 29, S. 407.)

Ueber den Werth central blasender Cupolöfen. Von T. D. West. Außer einer Brennstoffersparung von 30%, einer größeren Production und längerer Dauer des Ofens wird noch eine Reihe von Vortheilen angegeben. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 32, S. 443, m. Abb.)

Ueber schmiedbares Gusseisen. Von George Parker Royston. Weißes Hämatit-Roh Eisen wurde in Sandformen gegossen, mit einer Mischung von 1 Theile frischem, rohem Hämatitzerz, mit 3—4 Theilen bereits gebrauchtem, daher sauerstoffarmen Erz eingebettet und sieben Tage lang im Glühofen gelassen. (Oe. B. H. Z. 1897, Bd. 32, S. 444.)

Ein neues Ventil mit Wasserkühlung für die Heißwindleitungen. Von W. Colquhoun. Kurze Beschreibung der Construction des von Jenkin Lewin entworfenen Ventils. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 34, S. 467, m. Abb.)

Ueber den Einfluss des Phosphors auf Kaltbruch. Von H. v. Jüptner. Nur jener Antheil des Phosphors, der beim Auflösen des Metalls in verdünnter Salz- oder Schwefelsäure als PH₃ gasförmig entweicht, verursacht Kaltbruch, während die in verdünnten Säuren unlöslichen Eisen- und Mangan-Phosphide, nur wenn sie eine ziemliche Größe erreichen, bei der Weiterverarbeitung durch Drehen, Bohren etc. durch ihre Härte unangenehm werden können. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 30, S. 414 und St. u. E. 1897, Nr. 13, S. 524.)

Mikroskopische Untersuchung von Eisen und von Stahl. Von A. Sauveur. Beschreibung des Vorganges bei diesen Untersuchungen und Veranschaulichung einiger photographischer Bilder von mehreren Eisensorten. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 8, S. 215, m. Abb. u. Nr. 18, S. 517, m. Abb.)

Mikroskopische Beobachtungen über die Verschlechterung von Stahlschienen durch wiederholte Beanspruchung. Von Andrews. Untersuchung der mikro-kristallinen Beschaffenheit, sowie der chemischen und physikalischen Eigenschaften einer Bessemerstahlschiene, die 24 Jahre im Betriebe war, ohne zu brechen. (Engng. 1897, 25. Juni, S. 840, m. Abb.)

Neuere Arbeiten über Glühfrischen und die Veränderungen der Kohlenstoffformen beim Glühen. Von Ledebur. Untersuchungen von Royston über schmiedbaren Guss und über die Beziehungen des Kohlenstoffes zum Eisen bei hohen Temperaturen. Versuche im Laboratorium der Freiburger Bergakademie über die Veränderung der verschiedenen Kohlenstoffformen beim Glühfrischen. (St. u. E. 1897, Nr. 15, S. 628.)

Verschiedenes über den Martinofenbetrieb. Von W. Schmidhammer. Einzelheiten, aus der Praxis mitgetheilt, im Anschluss an den Vortrag von Springorum. Bezweiflung der ökonomischen Vortheile des Bertrand-Thielschen Martinverfahrens. (St. u. E. 1897, Nr. 15, S. 622, m. Abb. u. Nr. 18, S. 775.)

Beschickungs-Vorrichtungen für Martinöfen. Vorrichtung von Wellmann, von Lauchhammer mit elektrischem Betrieb und von Eck mit hydraulischem Betrieb. Beschreibung dieser verschiedenen Constructionen an Hand von Zeichnungen. (St. u. E. 1897, Nr. 17, S. 708, m. Abb.)

Verschiedenes über Martinofenbetrieb. Von Thiel. Erwidern auf die Besprechung des W. Schmidhammer, betreffend das combinirte Martinverfahren nach Bertrand-Thiel und Erörterung der Ursachen der Vortheile dieses Verfahrens. (St. u. E. 1897, Nr. 17, S. 733.)

Verschiedenes über Martinofenbetrieb. Von F. Wüstenberger. Einige Bemerkungen zu obiger Abhandlung von W. Schmidhammer. (St. u. E. 1897, Nr. 17, S. 736.)

Verschiedenes über Martinofenbetrieb. Von R. M. Daelen. Erwidern auf die bezüglichen Erörterungen von Thiel in Nr. 17. (St. u. E. 1897, Nr. 24, S. 1064.)

Mit Gasen unmittelbar geheizter Schmelzofen mit verstellbarer Flammenrichtung. Von J. Tereny. Beschreibung dieser Ofenconstruction an Hand von Zeichnungen. Diese Construction bezweckt, eine Gasfeuerungs-methode einzuführen, die bei knapp angeschlossenen Generatoren die Flammvorrichtung verstellbar macht, ohne dass die Anwendung besonderer Generatorkammern nöthig wäre. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 35, S. 290, m. Abb. und E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 24, S. 701, m. Abb.)

Neue Gieß- und Fortbewegungs-Einrichtungen im Hochofenbetrieb. Uehling'sche Vorrichtung zum Gießen, Fortbewegen und Verladen von Roheisenmaßeln im Gebrauch auf den Hochofenwerken zu Duquesne. (St. u. E. 1897, Nr. 16, S. 665, m. Abb.)

Die Diamanten des Eisen und Stahls. Von L. Franck. (St. u. E. 1897, Nr. 24, S. 1063.)

Das Eisenwerk „Kraft“. Beschreibung des neuerbauten Hochofenwerkes in Kratzwick bei Stettin mit zwei Hochöfen, Coaksöfen, Entladevorrichtungen etc. an Hand von Zeichnungen. (St. u. E. 1897, Nr. 17, S. 705, m. Abb. und E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 16, S. 457, m. Abb.)

Vergleichende Untersuchungen über Schmelzbarkeit von Gießereimetalle. Von West. Die Versuche wurden in einem Cupolofen angestellt, der durch eine Querwand in zwei Theile geschieden war, in denen zwei verschiedene Metalle geschmolzen wurden. Aus der Zeit, die bis zum Schmelzen verging, gewann man ein Maß für die Schmelzarbeit. (Engng., 10. Sept. 1897, S. 338, m. Abb.)

Versuche mit Schmiedefeuern und das Wasserstaubfeuer von Bechem und Post. Von Haedicke. Betriebsresultate von Schmiedefeuern verschiedener Art, die ein günstiges Ergebnis hinsichtlich der Wasserstaubfeuerung bei Anwendung von Coaks hatten. (St. u. E. 1897, Nr. 18, S. 761, m. Abb.)

Beschickungs-Vorrichtungen für Martinöfen. Chargirkrahn von Lentz in Düsseldorf, elektrisch betriebener Laufkrahn mit fünf Motoren. Beschreibung dieser Einrichtungen an Hand von Zeichnungen. (St. u. E. 1897, Nr. 20, S. 857, m. Abb.)

Formmaschinen für Zahnräder. Einzelheiten der Herstellung für Zahnmodellen für Kegelräder. (Engng., 27. Oct. 1897, S. 485, m. Abb.)

Die directe Presshärtung. Von Haedicke. Sägeblätter u. dgl. werden im Ofen erhitzt und unmittelbar zwischen zwei Hohlkörper einer Presse gebracht, die, je nach Erfordern durch eine Flüssigkeit gekühlt oder erwärmt werden. (St. u. E. 1897, Nr. 21, S. 900, m. Abb.)

Gießpfannenkrahn für Stahlwerke. Auf einem durch eine Dampfmaschine verschiebbaren Gestell steht außer dem Dampfkessel eine drehbare Scheibe, die auf einem durch Träger gebildeten Arme die Gießpfanne trägt. Die Scheibe kann durch einen Wasserdruckkolben gehoben werden, wozu auf dem Wagen Druckpumpen untergebracht sind. (Engng., 12. Nov. 1897, S. 589, m. Abb.)

Mauersteine aus granulirten Schlacken. Von Lürmann. Geschichtliches, Eigenschaften der granulirten Schlacken und der Steine. Darstellung einer Anlage zur Herstellung von Schlackensteinen nebst Angabe der Kosten und Leistung dieser Anlage. (St. u. E. 1897, Nr. 23, S. 991, m. Abb.)

Hochofendüse von Gaines. Die Düsenöffnung hat eine eigenartige, breite Form, wodurch erreicht werden soll, dass der Wind sich nach allen Seiten gleichmäßig ausbreite. (Iron Age, 25. Nov. 1897, S. 6, m. Abb.)

Die Anthracit-Hochöfen in Südwales. Von Simmersbach. Angaben über die Zusammensetzung der Kohle und des verhütteten Thoneisensteines, sowie über die Abmessungen der gebräuchlichen Anthracitöfen. Darstellung eines neuen Hochofens von 25 m Höhe. (St. u. E. 1897, Nr. 24, S. 1057, m. Abb.)

Ofen für hohe Temperaturen. Von Gantt. Ein Siemens-Regenerativofen, der als Verbrennungskammer einen Schacht besitzt, welcher mit zwei Generatoren in Verbindung steht. Diese beide Generatoren sind untereinander durch Canäle verbunden. Im Ofen soll 3000° Temperatur zu erzielen sein. (D. P. J. 1897, Bd. 305, Nr. 4, S. 87, m. Abb.)

Neuerungen im Eisenhüttenwesen. Von Dr. Weeren. Reiniungspfanne für flüssiges Roheisen von Wilmothe, Coquillenabzieher, Verfahren zur Herstellung von Bessemer-Flacheisen von Longhaye; Bessemer-Birne für den basischen Process von der Société Anonyme d'Ougrée. Abbrand beim Thomas-Process, Einfluss der chemischen Zusammensetzung des Roheisens auf den Abbrand. Verfahren zur Bestimmung der zweckmäßigsten Nachblasezeit beim Entphosphoren von Eisen von Wild. Auskleidung der Thomas-Converter, Verfahren zur Darstellung phosphorischer Schlacken beim Thomas-Process von Dietz. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 6, m. Abb.)

Einige Eigenschaften des Molybdänstahls. Mittheilungen über Versuche mit Molybdänstahl und Vergleichung des Verhaltens von Molybdänstahl mit jenem von Wolframstahl. (O. S. B. H. Z., Aug.-Sept. 1897, S. 349.)

Die Verwendung der Hochofen-Gichtgase zur Erzeugung motorischer Kraft. Von H. Hubert. Betrachtungen und Berechnungen

über den calorischen Werth der Gase, Versuche mit dem von Delamare und Malandin construirten 8^{en} Motor Simplex auf den Werken von Cockeril, der mit armen Gasen betrieben wurde. Beschreibung und Wirkungsweise dieses Motors an Hand von Zeichnungen. Ergebnisse dieser Versuche, die zu der Erwartung berechtigen, dass bald Gebläsemaschinen auf Gas in Betrieb stehen werden. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 44, S. 597, m. Abb.)

Metamorphosen der basischen Schienenstahl-Bereitung und des Prüfungsverfahrens der Stahlschienen. Von L. Tetmajer. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 37, S. 309.)

Die Entwicklung der Roheisen-Erzeugung im Gömörer Comitate. Von M. Milosevics. (Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn 1897, Nr. 17, S. 325.)

Ueber die thermische Ausdehnung von Nickelstahl-Legirungen. Resultate der bezüglichen von Guillaume angestellten Versuche auf Ermittlungen des Elasticitäts-Modules. (Z. Oe. I. u. A. V. 1897, Nr. 28, S. 454.)

Mittheilungen über die Fabrikation und die Eigenschaften der Metallschlackencemente. Von H. Detienne. (R. u. d. M. 1897, Bd. 39, S. 237.)

Amerikanische und englische Methoden zur Erzeugung von Stahlblechen. Kurze Beschreibung dieser Methoden und der hierzu erforderlichen maschinellen Einrichtungen an Hand von Zeichnungen. (U. T. R. 1897, Nr. 7, S. 54, m. 1 Taf.)

Ueber Härten von Stahl. Von H. M. Howe. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 13, S. 367.)

Thermo chemische Studien über das Raffiniren von Eisen. Von Honoré Ponthière. Zusammensetzung des Roheisens. Reihenfolge der Verbrennung einzelner Verbindungen während des Blasens. Temperaturschwankungen während der Blasezeit. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 41, S. 555.)

Kern- und Trockenofen der Gates Iron Works. Beschreibung der Einrichtung dieses Ofens an Hand einer Zeichnung. (U. T. R. 1897, Nr. 7, S. 50, m. Abb.)

Hohle Stahlschmiedestücke. Ueber die Vortheile von hohl geschmiedeten Stahlgegenständen und über die Art der Erzeugung derselben. (U. T. R. 1897, Nr. 7, S. 55, m. Abb.)

Ueber die Fabrikation gegossener Walzen. Kurze Beschreibung der Erzeugung der Hartguss- und anderer gegossener Walzen und der hierzu erforderlichen Einrichtungen. (U. T. R. 1897, Nr. 8, S. 60, m. Abb.)

Bemerkungen über die Herstellung und die Eigenschaften des aus Hochofenschlacken hergestellten Cements. Von A. D. Elbers. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 18, S. 515.)

Die Eisenindustrie in Südrussland. Von A. Radzig. Geschichtliche Uebersicht der Entwicklung der russischen Eisenindustrie in den verschiedenen Districten vom Jahre 1823 angefangen bis 1895. (St. u. E. 1897, Nr. 13, S. 538.)

Directe Metallgewinnung unmittelbar aus Erzen. Von W. F. Berner. Nähere Erörterung der theoretischen Grundlagen der hierzu erforderlichen Einrichtungen an Hand von Zeichnungen. Die neue Einrichtung besteht aus einem Regenerativ-Doppelhochofen (Zwillingsofen) mit an die Gestelle angeschlossenen Frischräumen. Die Schächte sind durch Scheidewände abgetheilt. Im Gestelle münden die Gas- und Luftzuführungsanäle. Durch dieses vorgeschlagene Regenerativ-Schachtofen-system wird bedeutende Brennstoffersparnis und Productionserhöhung erzielt. (St. u. E. 1897, Nr. 13, S. 557, m. Abb.)

Locomotiv-Gießwagen. Beschreibung der Einrichtung dieses von der Baroper Maschinenbau-Aktiengesellschaft ausgeführten Wagens, der für die Firma Vickers, Sons & Co. und für eine Leistung von 25.000 kg Chargen bestimmt ist. Die Vorrichtung besteht aus einer zweiaxigen Locomotive, auf der sich eine Pumpe zur Erzeugung von Druckwasser befindet und einem mit dieser gekuppelten zweiaxigen Wagen, der einen hydraulisch bewegten Ausleger mit der Gießpfanne trägt. (St. u. E. 1897, Nr. 14, S. 569, m. Abb.)

Einige Eigenschaften des Molybdänstahls. Von W. v. Lipin. Der Molybdänstahl ist dem Wolframstahl ähnlich, das Ausglühen macht ihn weicher als den Wolframstahl, ein starkes Härten dagegen macht ihn härter als diesen. Der Molybdänstahl hält eine Bearbeitung im heißen Zustande sowie das Härten besser aus, als der Wolframstahl und zeigt da keine Risse, wo der Wolframstahl sehr oft solche aufweist. (St. u. E. 1897, Nr. 14, S. 571.)

Centrifugalguss. Das patentirte Centrifugalguss-Verfahren bezieht, verschiedene Metalle getrennt in der Form zur Ablagerung zu bringen und Maschinen-Constructionstheilen mit einem Guss verschiedene harte und weiche Theile zu geben. Beispiele über die Anwendung dieses Verfahrens. (St. u. E. 1897, Nr. 14, S. 572, m. Abb.)

Bestimmung von Härtings- und Carbidkohle und die verschiedenen Formen des gebundenen Kohlenstoffes. Von H. v. Jüptner. Beschreibung der bezüglichen calorimetrischen Methoden. (St. u. E. 1897, Nr. 14, S. 573.)

Der Weardale Wärmofen. Von H. W. Hollis. Nähere Beschreibung der Construction dieses Gasofens an Hand von Zeichnungen, welche Ofen von Dawson-Generatoren bedient werden. Betriebsergebnisse und Kosten dieses Ofens. (St. u. E. 1897, Nr. 14, S. 582, m. Abb.)

Verwendung von Flusseisen zum Dampfkesselbau und die damit gemachten Erfahrungen. (St. u. E. 1897, Nr. 14, S. 605.)

Ueber Ergebnisse von Zerreißversuchen. Unterschiede in den Resultaten von Zerreißversuchen auf verschiedenen Zerreißmaschinen. Schwankungen von etwa 2-5 kg Festigkeit, bezw. 50% Dehnung sind trotz sorgfältigster Bedienung nicht zu vermeiden. (St. u. E. 1897, Nr. 15, S. 619, m. Abb. u. Nr. 19, S. 818.)

Materialbewegung bei Hochöfen. Von A. Sahlin. Beschreibung der bezüglichen maschinellen Einrichtungen bei den vier Hochöfen der Dowlais Iron-Company in Cardiff (Süd-wales). Gichtwagen und Beschickungsvorrichtung bei den Hochöfen der Maryland Steel-Comp., pneumatischer Aufzug der Bethlehem Iron Comp., pneumatischer Aufzug in Freemansburg, Beschickungsvorrichtung der Pioneer-Ofen in Thomas (Ala), Transportvorrichtung der Brown Hoisting and Conveying Comp auf den Werken der Illinois Steel Comp. in Süd-Chicago, Plan der Hochofen-Anlage der Illinois Steel-Comp. mit 16 Verladevorrichtungen, Verladevorrichtung der Duquesne-Hochöfen, Gießpfannenwagen, Masselbrecher der Dowlais Iron-Comp. in Cardiff, Vaughan's Abstich-Verschleiß-Vorrichtung, Weimer's Schlackenwagen, Howdon's Schlackentransport-Vorrichtung bei der Cambria Iron-Comp. (St. u. E. 1897, Nr. 15, S. 635 m. Abb.)

Hochofenschlacke als Zusatz bei der Bereitung von hydraulischem Cement. Von A. D. Elbers. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 23, S. 664.)

Die Kosten der Roheisenerzeugung in Europa und Amerika. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 23, S. 670.)

Ueber die Verwendung von Flusseisen zu Locomotivfeuerkisten. Mittheilung über die im Directionsbezirk Hannover in den Jahren 1892 und 1893 mit flusseisernen Feuerkisten angestellten Erfahrungen und Vergleich derselben mit den in Amerika diesbezüglich angestellten Beobachtungen. (St. u. E. 1897, Nr. 15, S. 644.)

Herstellung von Phosphor im elektrischen Destillationsofen. Von Liebermann. Kurze Beschreibung dieser Verfahren. (St. u. E. 1897, Nr. 15, S. 660.)

Der Einfluss des Ablöschens auf reines Eisen. Mittheilung der diesbezüglichen Versuchsergebnisse von Prof. J. O. Arnold in Sheffield. (St. u. E. 1897, Nr. 16, S. 668.)

Zur Kenntnis des technischen Ferrosiliciums. Von E. Donath und M. Haissig. (St. u. E. 1897, Nr. 16, S. 670.)

Einfluss des Prüfungsverfahrens auf das Ergebnis der Biegeproben bei niederen Wärmegraden. Ergebnisse der diesbezüglichen von Prof. M. Rudelof durchgeführten Versuche mit Schweißisen, Siemens-, Martin-, Flusseisen, Thomasstahl, Federstahl und Gussstahl, rücksichtlich ihres Verhaltens auf Zug, Stauchung und Biegung. (St. u. E. 1897, Nr. 17, S. 723, m. Abb.)

Einige Hauptzüge der Entwicklung der Eisenindustrie in Schweden. Von A. Wahlberg. Vortrag auf dem Congresse des internationalen Verbandes für Materialprüfungen der Technik in Stockholm am 23. August 1897. (St. u. E. 1897, Nr. 17, S. 730.)

Die Lage der Weißblechindustrie. Von W. Stercken. Kurze Beschreibung der zur Fabrikation von Weißblech derzeit dienenden verbesserten maschinellen Einrichtungen. (St. u. E. 1897, Nr. 19, S. 799, m. Abb.)

Verfahren zur Bestimmung der Reducirbarkeit der Eisenerze. Von J. Wiborgh. Beschreibung des Verfahrens und des hierzu dienenden Reductionsapparates, Ausführung der Probe, Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes, des metallischen Eisens, des gesammten Eisengehaltes, des Oxydationsgrades, des Reductionsgrades, Bilbaoerz, Reducirbarkeit der Blutsteine (Eisenoxyderze) und der Magnesite. Ergebnisse der untersuchten verschiedenen Erze. (St. u. E. 1897, Nr. 19 u. 20, S. 804, bezw. 858, m. Abb.)

Darstellung von Eisencarbid durch directe Vereinigung des Metalles mit Kohlenstoff. Kurze Beschreibung dieser Darstellungsweise. (St. u. E. 1897, Nr. 19, S. 834.)

Die Bewertung des Roheisens auf Grund seines Verhaltens beim Gattiren mit Bruchisen. Von Wüst. (St. u. E. 1897, Nr. 20, S. 878.)

Ein neuer Wettbewerb für die Thomasschlacke. Verfahren von Prof. Wiborgh zur Veredlung gewisser schwedischer Eisenerze, die in Folge zu starker Beimengung von Apatit bisher von der Verwendung in Eisenhütten ausgeschlossen sind. Künftige Verarbeitung der Erze von Gellivare nach diesem Verfahren in einer großen Aufbereitungsanlage, die in drei Stufen zerfällt, und zwar: Magnetische Trennung von Erz und Apatit, Reinigung des Apatits durch weitere Aufbereitung und Verarbeitung des Apatits auf vierbasisches Phosphat. Beschreibung der Einrichtung dieser Anlage. (St. u. E. 1897, Nr. 21, S. 901, m. Abb.)

Die Metallographie als Untersuchungsmethode. Von F. Osmond. Definition, Vergleichung mit den Naturwissenschaften, Eintheilung der Metallographie, die anatomische Metallographie, die biologische Metallographie, die pathologische Metallographie. (St. u. E. 1897, Nr. 21, S. 904, m. Abb.)

Continuirlicher Verkohlungssofen für Holz. Von E. F. Ljungberg. Continuirlich wirkender Verkohlungssofen von Ringform, der aus vier bis acht Kammern besteht. In der ersten Kammer erfolgt die Zersetzung des Holzes, in der zweiten das Trocknen desselben, in der dritten das Vorwärmen und in der vierten das Ablöschen und Ausziehen der Kohle, sowie das Einlegen von neuem Kohlholz. Ein Ofen von acht Abtheilungen leistet pro Jahr 25.258 m³ Holzkohle. (St. u. E. 1897, Nr. 21, S. 932.)

(Fortsetzung folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Maschinenbau.

Bearbeitet von Ober-Ingenieur August Birk.

(Schluss zu Nr. VI in Nr. 13.)

Pressen.

Pressen für Baumwollballen. Beschreibung zweier Druckwasserpumpen, von welchen die eine einen 170 kg schweren Ballen auf eine Dicke von 500 mm, die andere auf 300 mm zusammenpresst. — Mit Abb. (Eg. 1897, I. S. 850.)

Hydraulische Presse von 350.000 kg. System Tenner. Der Dampfaccumulator, welcher das nöthige Wasser liefert, kann in beliebiger Entfernung von der Presse aufgestellt werden und wird von letzterer aus durch Hebel und Zugstange bethätigt. — Mit Abb. (R. t. 1897, S. 400.)

Ziehpresse für Kesselböden u. s. w. Darstellung einer hydraulischen Presse, die sich durch ihre Grösse, sowie dadurch auszeichnet, dass außer dem Hauptstempel, welcher die eigentliche Pressplatte zum thätigen, noch mehrere andere Stempel vorgesehen sind, die theils zum Festhalten der Patizen und Matrizen dienen, theils die fertig gepressten Werkstücke aus den Formen entfernen sollen. — Mit Abb. (P. M. 1897, S. 150.)

Hebemaschinen.

Deutsche Schraubenflaschenzüge. Beschreibung der Bremse von Becker, von Lüders, der Marim-Bremse, der Bremse der Hebezeugfabrik (Georg Kieffer) Köln-(Sülz). — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 306, S. 155—157.)

Druckluftwinde. Die auf einem zweiachsigen Wagen angeordnete Winde hat 2 Cylinder, deren Kurbelwellen mit der Trommelachse durch Vorgelege verbunden sind. — Mit Abb. (E. 1897, II. S. 646.)

Fahrbarer Drehkran mit 25 t Tragkraft in South Shields. Der Kran läuft mit 24 Rädern auf 2 Schienensträngen; eine gleichmässige Vertheilung der Last wird dadurch erreicht, dass sich der Hauptträger an jeder Seite auf zwei Zwischenträger stützt, welche mit ihren Enden auf zwei, die 24 Räder tragenden Träger ruhen. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 12.)

Compressoren, Gebläsemaschinen und Ventilatoren.

Neuere Compressoren und Gebläsemaschinen. Beschreibung einer Anzahl neuerer Compressoren, Cylindergebläse, Flügelventilatoren und Kapselradgebläse. — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 6—8, 28—32.)

Verbundcompressor, Bauart Küster. Besondere Vorzüge dieser Bauart sind: Die vollständige Entlastung, der einfache Aufbau und die leichte Zugänglichkeit der Steuerung. Im Betriebe zeichnen sich diese Compressoren durch ruhigen, leichten und gleichmässigen Gang, durch geringen Schmierverbrauch und hohen Nutzeffect aus. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 425—429.)

Fahrbetriebmittel, I. Allgemeines.

Die Fahrbetriebmittel der Wiener Stadtbahn. Beschreibung der Locomotiven und Wagen. — Mit Abb. (V. Z. 1887, S. 541—544, 549—553.)

Die Wichtigkeit einiger Einzelheiten der inneren Form von Achsbüchsen an Eisenbahnfahrzeugen und ihrer Abmessungen. Mittheilungen über Verbesserungen und Versuche mit verschiedenen Formen von Achsbüchsen auf der französischen Ostbahn. — Mit Abb. (R. gen. 1897, October, S. 200—207.)

Laufachseneinrichtung für Schienenfahrzeuge, Bauart Busse. Dieselbe beruht darauf, dass die durch eine Brücke miteinander fest verbundenen Achslager mittelst divergirender Lenkstangen an dem Haupttrahmen frei beweglich gehalten werden, während das Gewicht des Fahrzeuges durch Zugpendel, welche in dem Federsystem ebenfalls divergirend eingehängt sind, auf die Brücke der Achslager übertragen wird. — Mit Abb. (A. F. G. u. B. 1807, Bd. 41, S. 181—183.)

Das Eisenbahnwesen auf der Brüsseler Ausstellung. Beschreibung der ausgestellten Locomotiven und Wagen. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 617, 648, 706, 731.)

2. Locomotiven.

Die Gewichts-Vertheilung bei Locomotiven. Theoretische Abhandlung von Bauinspector Leitzmann. — Mit Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 157—163.)

Vergleichende Zugversuche mit der Verbundlocomotive Nr. 1760 der französischen Südbahn und den Locomotiven der Reihe 800 der französischen Ostbahn. Erstere hatte 4 Cylinder, die letzteren waren Zwillingslocomotiven. Die Versuche ergaben einen geringeren Wasser- und Brennstoffverbrauch bei den Verbundlocomotiven. — Mit Abb. (R. gen. 1897, II. S. 134—169.)

Die freie Lenkachse für Locomotiven von O. Busse ist derart eingerichtet, dass einerseits beim Befahren von Bahnkrümmungen: 1. die Achse sich dem Bogen entsprechend seitwärts verschiebt, 2. dabei die

Richtung nach dem Mittelpunkt annimmt, 3. eine gleiche Belastung für beide Achsenlager trotz der in Bahnkrümmungen üblichen Ueberhöhung der äusseren Schiene gewahrt bleibt, und anderseits beim Wiedereintritte in die gerade Strecke: 4. die Achse allein durch die dem Ausschlage der Last übertragenden Pendel entsprechende Kraft in die Mittellage kraftschlüssig zurückgeführt wird. — Mit Abb. (O. 1897, S. 243—245.)

Berechnung der Verbundlocomotiven und ihres Dampfverbrauches im Vergleich mit den gewöhnlichen Locomotiven auf Grund von Indicatorsversuchen. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1355—1359, 1392—1396.)

Bremseinrichtung für Locomotiv-Drehgestelle. — Mit Abb. (R. g. 1897, S. 181 und 182.)

Die neuesten Betriebsmittel der Großherzoglich Badischen Staatsbahnen. Mittheilung über die Probefahrten mit dreiachsigen, dreifach gekuppelten Güterzugslocomotiven. Zweck dieser Fahrten war die Prüfung der neuesten, mit Verbundwirkung arbeitenden Betriebsmittel dieser Art, sowie der Vergleich dieser bezüglich Leistung und Heizstoffverbrauch mit den älteren $\frac{2}{3}$ gekuppelten Zwillingslocomotiven. (O. 1897, S. 179.)

Neuere Locomotiven. Beschrieben werden: Verbund-Schnellzugslocomotive von Worsdell, Verbundlocomotive von Ivatt, Anfahrvorrichtung und Dampfschieberentlastung der Normalschnellzug-Verbundlocomotive von Maffai, Schnellzuglocomotive von Krauss & Co., Versuche mit einer Personenzuglocomotive auf der russischen Süd-Westbahn, Versuche mit Locomotivfeuerkisten aus Flusseisen auf preussischen Bahnen, außergewöhnliche Locomotiven (schmalspurige Zahnradlocomotiven etc.). — Mit Abb. (D. P. J. 1897, Bd. 305, S. 128—132, 145—149, 169—176.)

Die neuen Locomotiven der k. k. österreichischen Staatsbahnen. Beschreibung der neuen $\frac{2}{4}$ gekuppelten Schnellzuglocomotiven, der $\frac{3}{5}$ gekuppelten Tenderlocomotiven für die Stadtbahn, der $\frac{3}{4}$ gekuppelten Güterzuglocomotiven, der $\frac{3}{4}$ gekuppelten Locomotiven für Güterzüge und für Personen- und Schnellzüge auf Gebirgsstrecken, der $\frac{4}{5}$ gekuppelten Gebirgslocomotiven und einiger Tenderlocomotiven. Bei sämtlichen Locomotiven ist die Verbundwirkung und die Gölsdorf'sche Anfahrvorrichtung in Anwendung. — Mit Abb. (O. 1897, S. 202 bis 206.)

Die englischen Schnellzuglocomotiven. Detaillierte Beschreibung der neuesten Typen. — Mit Abb. (Bulletin de la Commission internationale du Congrès des chemins de fer. 1897, S. 453—480.)

Die Bergschnellzuglocomotiven. Von Ing. Rudolf Sanzin. Erörterung der Bedingungen, denen eine solche Locomotive entsprechen muss und Beschreibung der neueren Constructionen mit zweiachsigen Drehgestelle und drei gekuppelten Achsen, wie solche Bauarten auch auf Schmalspurbahnen erfolgreiche Anwendung gefunden haben. — Mit Abb. (V. Z. 1897, S. 641—647.)

Schnellzuglocomotive der belgischen Staatsbahnen mit vorderer und rückwärtiger Laufachse und zwei Kuppelachsen, innenliegende Cylinder, Ventilsteuerung von Lencouche. Mittheilungen über die Probefahrten, welche mit dieser und einer mit Schiebersteuerung versehenen, sonst gleichen, für den Ostendzug gebauten Locomotive unternommen wurden. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 588.)

Schnellzuglocomotive für die Midland-Eisenbahn. Locomotive mit einem vorderen zweiachsigen Drehgestell, einer Treibachse und einer rückwärtigen Laufachse. Innenliegende Cylinder. Treibraddurchmesser: 2'362 m. Dienstgewicht: 47 t. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 466.)

Schnellzuglocomotive für die Atlantic-City-Eisenbahn. Beschreibung einer $\frac{2}{5}$ gekuppelten Verbundlocomotive mit vier Cylindern und mit Drehgestell. Dienstgewicht ca. 65 t. Mittheilungen über Fahrten mit dieser Locomotive. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 351.)

Verbundlocomotive mit vier Dampfeylindern, Bauart v. Borries. Die Locomotive hat an jeder Langseite einen Hochdruck- und einen Niederdruckcylinder. Die beiden Dampfkolben jeder Seite wirken auf eine innere und eine äußere Kurbel, welche entgegengesetzt gerichtet sind, so dass die Kolben sich in entgegengesetzter Richtung bewegen und die wagrecht bewegten Triebwerkskräfte und Massen sich theilweise ausgleichen. Die beiden Dampfschieber jedes Cylinderpaares werden nur durch eine Steuerung bewegt. — Vergleich der neuen Locomotive mit den bisherigen Anordnungen. — Mit Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 61 und 62.)

Viercylindrige Verbundlocomotive für die London- und Nord-west-Eisenbahn. Beschreibung einer $\frac{2}{4}$ gekuppelten Personenzuglocomotive mit Drehgestell, bei welcher die Hochdruckcylinder außen, die Niederdruckcylinder innen liegen. Dienstgewicht 54 t. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 693.)

Personenzuglocomotiven der Illinois-Centralbahn. Beschreibung einer zweifach gekuppelten Locomotive mit zweiachsigen Drehgestell. Dienstgewicht 45 t. — Mit Abb. (Eg. 1897, II. S. 209.)

Locomotiven für die Militärbahn in Sudan. Vierfach gekuppelte Locomotive für 1'067 m Spurweite mit zweiachsigen Drehgestell

und außen liegenden Cylindern. Dienstgewicht 47.5 t. — Mit Abb. (Eg. 1897, II., S. 106.)

Verbund-Güterzugslocomotive der Northern Pacific Railway mit 12 Rädern, wovon acht gekuppelt sind. Drehgestell, außenliegende Cylindern. Dienstgewicht 76.5 t. Mit Abb. (E. 1897, II., S. 54.)

Bogengelenkige fünfachsige, fünffach gekuppelte Tenderlocomotive, Bauart Hagans. Mit dieser Locomotive wurden auf einer Bahnlinie mit Steigungen von 250/100 und Bögen von 250 m Halbmesser Züge von 298 t Zuggewicht mit 17 km/Std. Geschwindigkeit befördert. Dienstgewicht 69.9 t, Reibungsgewicht 65.6 t. — Mit Abb. (O. 1897, S. 222—226.)

Zahnradlocomotiven für die Eisenbahn von Sumatra. Beschreibung einer dreiachsigen und einer zweiachsigen Locomotive. Bei der ersteren wird eine Zwischenachse angetrieben, welche ihre Bewegung mittelst Stirnrädern auf die mit zwei Laufachsen gekuppelte Zahnradachse überträgt; bei der zweiten wird eine Laufachse angetrieben, welche mit der anderen und mit der Zahnradachse gekuppelt ist. — Mit Abb. (Eg. 1897, II., S. 281.)

Die Strong-Locomotive. Bei derselben erscheint durch Anwendung von zwei Nieder- und zwei Hochdruckcylindern und einer gekröpften Achse die Anwendung von Gegengewichten überflüssig. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 232.)

Eine eigenartige Tunnellocomotive mit drei gekuppelten Achsen. Wenn die Locomotive in einem niedrigen Tunnel verkehren soll, wird der Aufsatz des Führerstandes und der obere Theil des Rauchfanges entfernt und werden die Auspuffgase in einen Wasserkasten geleitet. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 648.)

Amerikanische Druckluft-Locomotive, Bauart Hardie. Der Luftbehälter besteht aus 27 Mannesmann-Röhren von 229 mm Durchmesser. Die Pressung daselbst beträgt 176 Atm. und darf sich bis auf 31 Atm. vermindern. Druck in den Cylindern: 10.5 Atm. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 137. — R. gen. 1897, II., S. 180.)

Die Petroleum-Feuerung bei Locomotiven. Die Vortheile dieser Feuerung werden erörtert und die verschiedenen in Verwendung stehenden „Zerstäuber“ beschrieben. — Mit Abb. (V. Z. 1897, S. 624.)

Locomotiv-Feuerkisten aus Flusseisen. Mittheilung über die Erfahrungen, welche mit den Locomotiv-Feuerkisten aus Flusseisen bei der königl. preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung und auf amerikanischen Bahnen im Betrieb gemacht wurden. (St. u. E. 1897, I., S. 165, 276, 483.)

Die Wirksamkeit der Heizrohre in Locomotivkesseln. Interessante theoretische Abhandlung. Von A. Wöhler. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1074—1080.)

Ueber die Steuerung der Verbund-Locomotiven. Viercylinder-Locomotive mit zwei Steuerungen. Von v. Borries. I. Das Verhältnis der gleichzeitigen Füllungsgrade in den Hoch- und Niederdruck-Cylindern. II. Verbund-Locomotive mit vier Dampfzylindern und zwei Steuerungen. — Mit Abb. (O. 1897, S. 123, 141.)

Die Anfahr- und Wechsellvorrichtungen bei den Verbund-Locomotiven der preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung. Beschreibung der Anfahrvorrichtungen von: v. Borries, Schichau, Lindner, Brüggemann, Schäfer, Gölsdorf und der Wechsellvorrichtungen von: Jost v. Borries, Dultz, der Hauptwerkstatt Grunewald, Colvin, v. Borries. — Mit Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 41—50, 94.)

Neuer Wechselkolben mit Handbewegung für Verbund-Locomotiven. Bauart v. Borries 1897. Die Steuerung des Wechselkolben ist so eingerichtet, dass sie der Bewegung einer Handhabe genau folgen muß. Hiedurch wird vermieden, dass die Wechselkolben während des Leerlaufes gegen den Boden der vorderen Kolbenführung und den Sitz des hinteren Kolbens geschleudert werden. — Mit Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 218.)

Entlastete Schieber an französischen Locomotiven. Durch prismatische Stäbe, welche in Nuten am Schieberücken stecken und sich gegen eine am Schieberkastendeckel befestigte Platte anlegen, wird eine Kammer gebildet, die mit dem Auspuff in Verbindung steht. — Mit Abb. (E. 1897, I., S. 407.)

Gekröpfte Locomotivachsen aus mehreren Stücken. Die Achse besteht aus neun Theilen, die durch Pressen vereinigt sind. Angaben über das Verhalten im Betriebe von zusammengesetzten und aus einem Stück geschmiedeten Achsen. — Mit Abb. (R. gen. 1897, I., S. 185.)

Die Anwendung eines Lagers in der Mitte bei gekröpften Locomotivachsen mit außenliegenden Kurbeln. Die Aufhängung des in der Mitte der Achse angeordneten schmalen Lagers am Rahmen geschieht mittelst Federn. Berechnung der Achsen. — Mit Abb. (R. gen. 1897, II., S. 263—281.)

III. Wagen.

Der ungarische Hofzug, gebaut von Ganz & Co. in Budapest, setzt sich aus den beiden sechsachsigen Salonwagen für den König und die Königin, einem vierachsigen Speisewagen, zwei vierachsigen Salonwagen für die Begleitung, einen dreiachsigen Wagen für Bedienstete und einem dreiachsigen Dienstwagen zusammen. — Mit Abb. (Z. V. D. I. 1897, S. 1429—1432.)

Amerikanischer Salonwagen. 15.2 m langer Durchgangswagen mit zwei zweiachsigen Drehgestellen. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 443.)

Wagen für die engl. Südostbahn. Beschreibung zweier 17.7 und 17.5 m langer Durchgangswagen mit zweiachsigen Drehgestellen. — Mit Abb. (Eg. 1897, II., S. 352.)

Ueber die offenen Güterwagen mit 15 t Tragfähigkeit auf den deutschen Eisenbahnen. — Mit Abb. (R. gen. 1897, II., S. 59—71.)

Die selbstthätige und Seitenkuppelung, Bauart Robinson, ist bereits an mehreren Wagen der russischen Eisenbahnen und der Militärbahn in Berlin seit längerer Zeit in Verbindung mit der alten Kuppelung im regelmäßigen Betriebe. — Mit Abb. (O. 1897, S. 159, 198.)

Verbesserungen an Zug- und Stoßvorrichtungen der Eisenbahnwagen. Es werden insbesondere die Bauart von Ringhoffer und von Gain besprochen. — Mit Abb. (O. 1897, S. 200—202.)

Wagenfenster ohne Rahmen haben sich im Betriebe in jeder Hinsicht gut bewährt. — Mit Abb. (O. 1897, S. 238.)

Vorrichtung zum Beheizen der Züge auf der großen belgischen Centralbahn. Beschreibung einer Heißwasser-Heizung mit beständigem Umlauf, bei welcher das dem Tender entnommene Wasser durch einen Injector erwärmt und durch einen umgetrieben wird. — Mit Abb. (R. gen. 1897, Juni, S. 492.)

Die Dampfheizung der Personenwagen der Vereinigten Schweizer Bahnen. — Mit Abb. (O. 1897, S. 153—155.)

Beleuchtung der Eisenbahn-Personenwagen mit Mischgas (Acetylen- und Fettgas). Vom Eisenbahn-Director Bork. Mittheilungen über die wesentlichen Eigenschaften und über die Versuchsergebnisse, welche für die Eisenbahnwagen-Beleuchtung hauptsächlich in Betracht kommen, sowie über die Einrichtung der in Grunewald errichteten Acetylen-Gasanstalt. — Mit Abb. (Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 553 bis 555.)

Die Lüftung und Ventilation der Eisenbahnwagen. Dr. Chass. B. Dudley, Chemiker der Pennsylvania-Eisenbahn, weist auf die Schwierigkeit einer guten Ventilation hin, erörtert das Wesen der hiebei vorliegenden Aufgabe, betont, dass Heizung und Lüftung untrennbar sind und beschreibt die auf der Pennsylvania-Eisenbahn angewandte Methode. (Bulletin de la Commission internationale du Congrès des Chemins de fer 1897, S. 953—958.)

Motorwagen.

Ueber den derzeitigen Stand der Motorwagen-Industrie. Nach W. Worby Beaumont (Engineering Magazine). Interessanter Artikel über die Wettfahrten in Frankreich und deren Einfluss auf die Entwicklung der Motorwagen-Industrie. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 121 bis 123.)

Dampfwagen für Mülltransport mit Thornycroft-Kessel und umklappbarem Behälter. — Mit Abb. (Eg. 1897, II., S. 350.)

Ein neues Lenkgetriebe für Motorwagen, bei welchem die Achsen der Lenkräder um besondere Zapfen derart gedreht werden, dass die Räder nicht parallel bleiben, sondern dass ihre verlängert gedachten Achsen sich in einem Punkte schneiden. — Mit Abb. (E. 1897, II., S. 519.)

Ueber Schutzvorrichtungen an Straßenbahnwagen. Uebersicht über die bestehenden Vorrichtungen. Beschreibung der von der Straßenbahn Hannover angewendeten, selbstthätig wirkenden Schutzvorrichtung für Straßenbahn-Motorwagen. — Mit Abb. (Z. f. Kl. 1897, S. 525—530.)

Werkstätten-Anlagen und Einrichtungen.

Die Eisenbahnwagen-Werkstätte zu Oberhausen. Beschreibung der Anlage und Einrichtungen. Bei einer Zahl von etwa 320 Arbeitern betrug die Leistung der Werkstätte im Jahre 1896 ca. 21.500 Wagen aller Art. — Mit Abb. (A. f. G. u. B. 1897, Bd. 41, S. 80—83.)

Berg- und Hüttenwesen

umfassend die Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1897.

Bearbeitet vom k. k. Bau- und Maschinen-Ingenieur K. Habermann.

(Schluss zu Nr. VI in Nr. 13.)

Drei Vorträge aus den Verhandlungen des Iron- and Steel-Institutes. (St. u. E. 1897, Nr. 22, S. 955, m. Abb.):

Ueber Kohlenstoff und Eisen. Von Saniter.

Passives Eisen. Von Beneville.

Schwefelwanderung im Eisen. Von Campbell.

Metallurgische Notizen von der Ausstellung in Brüssel. Von E. F. Dürre. Kriegsmaterial und Verwandtes, Roheisenherstellung und Hochofenbetriebe, die Herstellung des schmiedbaren Eisens. (St. u. E. 1897, Nr. 17, 19 u. 22, S. 729, bezw. 816 u. 969.)

Vorkommen von krystallisiertem Zinkoxyd im luxemburgischen Hochofenbetriebe. Bei Abbruch eines ausgeblasenen Hochofens der Gesellschaft Metz & Co. in Esch fanden sich im Gemäuer des Kohlen-sackes 1—2 m oberhalb der Düsen größere Mengen dieser Krystalle, welches Zink wahrscheinlich von den verarbeiteten eolithischen Minetten herrühren dürfte. (St. u. E. 1897, Nr. 22, S. 984.)

Elektrische Ausrüstung von Beschleickungsvorrichtungen. Beschreibung der von der Union-Elektricitäts-Gesellschaft gebauten Elektro-

Die Balancier-Compound-Gebläsemaschine bei der Silber- und Bleihütte zu Pfibram. Von K. H a b e r m a n n. Stehendes, zweicylindriges, doppelwirkendes Gebläse, zu dessen Antrieb eine stehende Compoundmaschine dient. An die beiden Balanciers, die mittelst zweier freier unter 90° gegen einander verstellten Kurbeln auf die Schwungradwelle wirken, wird die Kraft von der Dampfmaschine übertragen. Auf der anderen Balancierseite werden die beiden Gebläsecylinder an-

getrieben. Das Gebläse liefert bis 250 m³ Luft von 65—70 mm Quecksilberpression bei 8 Atm. Kesselspannung und bei 19 Touren der Maschine pro Minute. Der Dampfverbrauch derselben stellt sich laut Jahres-Betriebs-ergebnissen auf durchschnittlich 10·53 kg pro eine effective Pferdekraft und eine Stunde, ist daher sehr minimal und die Betriebskosten auf 1·63 kr. pro eine Pferdekraft und Stunde, während sich bei einem ganz gleich angeordneten Gebläse dortselbst mit Woolf'scher Maschine der Dampfverbrauch auf 13·52 kg und die Betriebskosten auf 2·7 kr. per eine effective Pferdekraft und Stunde belaufen. Es braucht daher die Compoundmaschine gegenüber der Woolf'schen Gebläsemaschine um 23·52% weniger Dampf und hat um 21·25% geringere Betriebskosten. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 38, S. 517 m. Abb. und Z. Oe. I. A. V. 1897, Nr. 45, S. 601 m. Abb.)

Metallkaltsgge. Von H. G. Thompson. Beschreibung der Einrichtung dieser Säge an Hand einer Zeichnung. (U. T. R. 1897, Nr. 7, S. 50 m. Abb.)

Hochdruckgebläse, System Jäger. Beschreibung des auf der Leipziger Gewerbe-Ausstellung 1897 von C. H. Jäger in Leipzig ausgestellten Gebläses an Hand einer Abbildung. Dasselbe erzeugt 80 m³ Wind von 3 m Wassersäulendruck in der Minute und hat einen volumetrischen Wirkungsgrad von 75—80%. Dieses Gebläse zählt zu den sogenannten rotirenden Kolbenmaschinen. (U. T. R. 1897, Nr. 11, S. 86 m. Abb.)

Bemerkungen über Walzenzugsschwungräder. Von H. Fahlenkamp. Formeln zur Berechnung der Beanspruchung einzelner Theile derselben. (St. u. E. 1897, Nr. 23, S. 999.)

Salinenwesen.

Erfahrungen und Fortschritte bei den alpinen Salinen im Jahre 1896. (Nach amtlichen Quellen.) Um die Beschädigungen der Wehrdämme zu beseitigen, vermischte man den bisher benützten Werklaist mit hydraulischem Kalk und Cement, so dass der Werklaist alle in der Grube gebrauchten Eisenbestandtheile mit einem säurefesten Anstrich versehen, der aus 60% Natronwasserglas, 20% Asbestpulver und 20% Barytsulfat besteht. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 36, S. 496.)

Maschinelle Salzbrickettirlung in Ebensee. Bei dieser Saline wurde im Jahre 1896 eine zweite Brickettpresse von 300 q Leistungsfähigkeit pro Tag aufgestellt. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 36, S. 498.)

Das Salzwerk zu Heilbronn. Von Lichtenberger. Salzvorkommen, Ausrichtung und Vorrichtung, Abbau, Förderung, Grubenbeleuchtung, Wetterführung, Wasserhaltung, Vermahlen des Steinsalzes über Tage, Beschreibung der Salinenanlage, Absatzverhältnisse und Betriebsergebnisse (P. B. H. S. Z. 1897, H. 2, S. 135 m. Abb.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen im Jahre 1896. Schutzmasse gegen Rosten von Eisentheilen, Ablösung glühender Asche, Monierplatten als Trockenpfannenbelag, Verwerthung des Hartsalzes, Verladung von Salz in Säcken. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 2, S. 244.)

Diverses.

Die Verwendung der Kleinkohle. Von Dr. M. Caspaar. Der Verfasser hebt die wesentliche Zunahme der Verwendung von Kleinkohle bei den verschiedenen technischen Betrieben hervor. Durch Anwendung besserer Feuerungsanlagen (Treppenroste, Staubkohlenfeuerungen und Gasgeneratoren) kann ein großer Theil der Grieskohle vorthellhaft verworthen werden. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 27, S. 373.)

Ueber das Trocknen von Thon in größeren Maßen und einen neuen Thontrocknenofen. Von F. Toldt. Dieser neue Ofen ist nach dem Princip der Moser'schen Röstofen gebaut, in welchen das Röstgut auf einer schrägen Fläche selbstthätig abrutscht, während ihm selbst Luft entgegengeführt wird. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 28, S. 387 m. Abb.)

Die Golderzeugung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1896 und der Bericht der Münze. 2,967,737 Münzen im Werthe von 61,347,232 Pf. Sterl. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 2, S. 32.)

Photographische Aufnahmen in Bergwerken. Von J. Underhill. Beschreibung des hiebei benützten Vorganges und Wiedergabe von Bildern aus der Grube. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 5, S. 125 m. Abb.)

Ueber Todesursachen bei Grubenexplosionen und Grubenbränden mit besonderer Berücksichtigung der Explosionen auf der Tylorstown-Brauepeth- und Micklefield-Grube. Von J. Haldane. Von 57 Verunglückten auf dieser Grube sind 52, d. i. 91%, durch Nachschwaden getödtet worden, die übrigen fanden durch die mechanischen Wirkungen der Explosion ihren Tod. (G. A. E. 1897, Nr. 34, S. 653.)

Die Arbeit der Grubenpferde. Von Boissier. Mittheilungen über die Arbeit derselben über das Ziehen, über die Gründe für das Schwanken der Arbeitsleistung und über Dynamometer-Versuche nebst Diagrammen über den Kraftaufwand bei der Streckenförderung. (G. A. E. 1897, Nr. 44, S. 854.)

Mineralproduction der Vereinigten Staaten Nordamerikas 1895 und 1896. Von R. P. Rothwell. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 29, S. 406.)

Der Mineralreichthum der Vereinigten Staaten Nordamerikas. Bericht über die nutzbaren Mineralien, welche im Finanzjahre 1895/96 gewonnen wurden. (G. A. E. 1897, Nr. 45, S. 874.)

Gold und Silber. Diesbezüglicher Jahresbericht der Pariser Münze. Production und Werth dieser beiden Metalle für die drei Perioden 1493—1850, 1851—1875, 1876—1896. Der Gesamtwert dieser beiden Metalle, die seit 400 Jahren aus dem Schoße der Erde gewonnen wurden, beträgt ca. 100 Milliarden Francs, wovon 46 Milliarden auf Gold und 56 Milliarden auf Silber entfallen. (G. A. E. 1897, Nr. 50, S. 975.)

Erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen in Bergwerken. Von G. W. King. An einer Reihe von photographischen Bildern sind die bei den verschiedenen Arten der Beschädigungen des menschlichen Körpers anzubringenden Verbände ersichtlich gemacht. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 9, S. 245 m. Abb.)

Der Silberbergbau der Broken Hill Proprietary-Company (in Neu-Südwalles, Australien). Betriebsergebnisse in den letzten Jahren. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 34, S. 282.)

Die Metallographie als Untersuchungsmethode. Von Osmond. Die Verwendung der Mikroskopie zur Untersuchung von Metallen hinsichtlich ihrer Bestandtheile, ihrer Veränderungen durch Wärme oder mechanische Einflüsse und hinsichtlich ihrer Fehler und fremden Beimengungen, dargestellt an einer Reihe von Beispielen. (St. u. E. 1897, Nr. 21, S. 904 m. Abb.)

Kaminkühleranlage, System Balcke. Beschreibung der auf der sächsisch-thüringischen Ausstellung in Leipzig ausgestellte bezügliche Anlage für Central-Condensation an Hand von Zeichnungen. (D. P. J. 1897, Bd. 306, Nr. 1, S. 11 m. Abb.)

Rechenschaftsbericht des Silber- und Bleihauptwerkes zu Příbram für die Jahre 1894, 1895 und 1896. Ergebnisse des dortigen Werksbetriebes in diesen drei Jahren. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 39, S. 529.)

Bergwerks- und Hüttenbetrieb Spaniens 1896. Derselbe erreichte im Jahre 1896 einen Gesamtwert von 250,238,515 Pesetas. Angabe der Produktionsmengen und Werthe aller Montanproducte. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 43, S. 592.)

Die Production der Welt an Nickel. Angabe der Produktionsmengen in den Jahren 1894—1896. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 16, S. 452.)

Die Bleiproduction der Welt. Bezügliche Zusammenstellung der Metallfirma Jul. Matton in London vom Jahre 1896. (Oe. B. H. Z. 1897, Nr. 48, S. 660.)

Die Production von edlen, halbedlen und anderen nutzbaren Mineralien in den Vereinigten Staaten. Diesbezügliche Zusammenstellungen für das Jahr 1895. (L. B. H. Z. 1897, Nr. 40, S. 348.)

Die österreichische Petroleum-Industrie und die Begutachtung ihrer Producte mit besonderer Berücksichtigung der Schmiermaterialien. Von J. Klaudy. (A. Oe. Ch. T. Z. 1897, Nr. 19, 20, 21 und 22.)

Die Bergwerks- und Hütten-Industrie Frankreichs und Algiers im Jahre 1895. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 3, S. 299.)

Die Bergwerks-Industrie und Bergwerks-Verwaltung Preußens im Jahre 1896. Allgemeiner Ueberblick über die Lage der Bergwerks-Industrie im Jahre 1896 (Bergwerksbetrieb, Hüttenbetrieb), Berechtigungsverhältnisse, Berggesetzgebung und Bergpolizei, Verkehrsverhältnisse, Arbeiterverhältnisse. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 3, S. 335.)

Die Bergwerks- und Hütten-Industrie Belgiens im Jahre 1896. Steinkohlenbergbau, Erzbergbau, Hütten-Industrie. (P. B. H. S. Z. 1897, H. 4, S. 395.)

Kohle und Eisen in Belgien. Von O. Simmersbach. Produktionsverhältnisse von Kohle und Eisen nebst Preisbewegung dieser Producte in den letzten Jahren. (St. u. E. 1897, Nr. 22, S. 961.)

Eine californische Goldbaggermaschine. Beschreibung der Einrichtung derselben an Hand einer Zeichnung. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 24, S. 699 m. Abb.)

Eine neue Art von Goldbaggermaschinen. Von J. M. Sweeney. Beschreibung derselben an Hand von Abbildungen. (E. a. M. J. 1897, Bd. 64, Nr. 26, S. 755 m. Abb.)

LITERATUR-BLATT.

Brücken- und Tunnelbau.

Bearbeitet von dpl. Ing. Paul.

Abkürzungen: A. f. E. Archiv für Eisenbahnwesen. — B. Der Bautechniker. — B. V. Bayerische Verkehrsblätter. — C. d. B. Centralblatt der Bauverwaltung. — D. B. Deutsche Bauzeitung. — D. St. u. K. Z. Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. — E. The Engineer. — E. N. Engineering News. — G. c. Le Génie civil. — N. A. d. l. C. Nouvelles Annales de la Construction. — Oe. M. f. d. ö. B. Oesterr. Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst. — O. f. d. F. d. E. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. — R. g. The Railroad gazette. — R. R. The Railway and Engineering Review. — R. t. La Revue technique. — S. B. Schweizerische Bauzeitung. — Sd. B. Süddeutsche Bauzeitung. — U. B. Ungarische Bauzeitung. — V. Z. Verkehrs-Zeitung. — W. B. Z. Wiener Bauindustrie-Zeitung. — Z. d. Oe. I. u. A. V. Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. — Z. d. V. d. I. Zeitung des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — Z. d. V. d. I. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. — Z. f. A. u. I. Zeitschrift für Architektur- und Ingenieurwesen. — Z. f. T. u. St. Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

Allgemeines.

Die Doppelconsole. Theoretische Untersuchung von Luigi Vianello in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1275—1279 m. Abb.).
Einflusslinien des gelenklosen Bogens. Theoretische Untersuchung von Md. Kinkel in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 142—143, 151—153 u. 163—165 m. Abb.).

Einfluss fehlender Stäbe in Fachwerkbalken. Theoretische Untersuchung von John Labes in (C. d. B. 1898, S. 93—94 m. Abb.).
Der vollwandige continuirliche Bogenträger mit zwei Gelenken. Theoretischer Aufsatz von Benjamin Person in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 27—38 m. Abb. u. 1 Taf.).

Das Fachwerk mit halben Diagonalen. Theoretische Untersuchung von Prof. E. Häsel in (Sd. B. 1898, S. 97—99 m. Abb.).
Statisch bestimmte mehrtheilige Wandgliederung der Gitterträger. Theoretische Untersuchung von Prof. Mehrtens in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 329—332 m. Abb.).

Winkeländerungen eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks. Theoretische Untersuchung in (C. d. B. 1898, S. 185—186 m. Abb.).
Bemerkung hiezu von Prof. A. J. Jorini (ebda. 1898, S. 296).

Ueber die Berechnung mehrfach statisch unbestimmter Systeme. Theoretischer Aufsatz von Bruno Schultz in (Sd. B. 1898, S. 155—157, 166—168, 181—182, 186—187 m. Abb.).
Die Knickfestigkeit der Träger. Theoretische Untersuchung von A. Burchard in (C. d. B. 1898, S. 322—323 m. Abb.).

Der Knickwiderstand der Wandstäbe eines Gitterträgers bei ungleichmäßiger Beanspruchung. Theoretische Untersuchung von Charles J. Kriemler in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 62—64 m. Abb.).
Auslegerträger mit Mittelstoß. Theoretische Untersuchung von Th. Hoech in (C. d. B. 1897, S. 486—487 m. Abb.).
Bemerkungen hiezu von Bruno Schulz (ebda. 1898, S. 121—123 m. Abb.).

Ueber die Berechnung der Grenzspannungen der Gitterstäbe eines einfachen Fachwerkbalkens und den Entwurf eines Schwedlerträgers. Der Aufsatz zeigt ein neues zeichnerisches Verfahren zur Ermittlung der Grenzspannungen. M. Schurich in (Z. f. A. u. I. 1898, S. 180—189 m. Abb.).
Notiz hierüber von Max Schurich in (C. d. B. 1898, S. 180.).

Die Knickfestigkeit in Theorie, Versuch und Praxis. Vortrag von Fritz v. Emperger in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1897, S. 661—664, 677—682 u. 695—698 m. Abb.).
Die daran sich schließende Discussion erscheint abgedruckt (ebda. 1897, S. 708—717 u. 722—730 m. Abb.).

Ermittelung der Spannkraft in den Wandgliedern eines ebenen Fachwerkbalkens. Theoretische Untersuchung von Ramisch in (C. d. B. 1897, S. 488 m. Abb.).
Ergänzung hiezu (ebda. 1897, S. 511.).
Ueber die Berechnung statisch unbestimmter Auslegerbrücken. Von H. Müller-Breslau in (C. d. B. 1897, S. 501—504 u. 518—515 m. Abb.).
Bemerkung hiezu von Bruno Schulz (ebda. 1898, S. 176 m. Abb.).

Die Einflussfläche der Spannkraft eines Zwischenstabes für ein einfaches Fachwerk. Berichtigung zu dem von uns schon erwähnten Aufsatz in (C. d. B. 1897, S. 490).

Beitrag zur synthetischen Untersuchung der Normalspannungen in geraden Stäben. Theoretischer Aufsatz von F. Roskoth in (D. B. 1897, S. 443—448 m. Abb.).

Eine neue Trägerform für Brücken und ihre Berechnung. Aufsatz von C. L. Strobels in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 51—52 m. Abb.).
Bemerkungen hiezu (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 107—108 m. Abb. u. 219).

Eine zweckmäßige Momententafel gibt T. L. Condron wieder in (R. g. 1896, S. 891 m. Abb.).
Bemerkungen hiezu (ebda. 1897, S. 19); weiters von C. L. Strobels (ebda. 1897, S. 55.).

Günstigste Höhe des Blechträgers auf zwei Stützen hinsichtlich des Eisenaufwandes. Es werden die bezüglichlichen Formeln aufgestellt und das günstigste Pfeilverhältnis für bestimmte Annahmen ermittelt. E. Häsel in (Sd. B. 1898, S. 1—2 m. Abb.).

Wirkung von Sturmwinden in Amerika. Ueber die Kraftwirkung eines Wirbelsturmes, der im Jahre 1896 St. Louis verwüstete, berichtet J. Baier. Danach war der Winddruck zu 400 kg/m^2 berechnet. Aus der Beobachtung kann jedoch geschlossen werden, dass ein derartiges Vorkommnis ziemlich vereinzelt dasteht. Nach Baier genügt es, bei größeren Bauwerken einen Durchschnittsdruck von 140 kg/m^2 , bei kleineren hochliegenden oder sonst dem Winde sehr ausgesetzten Theilen aber einen solchen von 240 kg/m^2 anzunehmen. Genietete Eisenconstruktionen erwiesen sich als widerstandsfähiger als solche mit Bolzen-gelenken. (Z. f. T. u. St. 1898, S. 280). Mittheilungen hierüber auch in (C. d. B. 1898, S. 228) und in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 195).

Brücken für elektrische Eisenbahnen. Auf die zahlreichen Einstürze von Brücken für elektrische Eisenbahnen und die Lehren, die daraus zu ziehen sind, macht aufmerksam Chas. F. Stowell in (R. g. 1896, S. 481). Bemerkungen hiezu (ebda. 1896, S. 490). Ueber einen weiteren Einsturz wird berichtet (ebda. 1896, S. 499).

Befahren von Eisenbahnbrücken. Die bayerischen Eisenbahnbrücken dürfen nur mehr von zwei Locomotiven gleichzeitig befahren werden. Näheres über diese Fahrvorschriften findet sich in (B. V. 1897, S. 259).

Die Eisenbahnbrücken und die künftige Verkehrsentwicklung. In Amerika werden Belastungszüge für die Berechnung der Eisenbahnbrücken angenommen, welche die bei uns üblichen weit überschreiten. Ein solcher ist der folgende: Zwei Locomotiven von je 17 m Länge mit 145 t Gewicht einschließlich Tender, daranschließend Lastwagen von 5960 t für den lfd. m.; der größte Achsdruck beträgt 22.5 t . Für kleine Spannweiten wird eine zweiachsige Maschine von 2.4 m Radstand und 28.3 t Achsdruck in Rechnung gestellt. Für eine Spannweite von 50 m entspricht dem angegebenen Belastungszug eine gleichvertheilte Belastung von 8.2 t/m . Vergleich dieser Zahlen mit denen nach der preussischen Brückenverordnung in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 175).

Beschädigungen des Widerlagers einer schiefen eisernen Eisenbahnbrücke. Das Widerlager, auf welchem die festen Auflager ruhen, zeigte auf etwa halber Höhe Ausbauchungen bis fast 8 cm , die sich nach unten bis etwa 1 m über Oberkante des Grundmauerwerks vollständig, nach oben bis zur abdeckenden Rollschicht fast vollständig verliefen. Es zeigte sich, dass die Auflagersteine mangelhaft verlegt waren. Ueber die Ursachen der Zerstörungserscheinungen und die Behebung berichtet Denicke in (C. d. B. 1897, S. 590 m. Abb.).

Kornhausbrücke in Bern. Baugeschichte des rechtsufrigen Hauptpfeilers. Die Fundirung und Erbauung des Hauptpfeilers am rechten Aare-Ufer bot mit Rücksicht auf die Grundverhältnisse manches Interessante, worüber ausführlich berichtet P. Simons in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 92—95 u. 101—104 m. Abb.).

Zusammenbruch eines Straßenbrückenwiderlagers. Am 29. September 1897 stürzte die Washington Straßenbrücke in Pottsville Pa., ein, indem das westliche Widerlager wich. Näheres hierüber berichtet W. L. Cowles in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 252—253 m. Abb.).

Verschiebung eines Brückenpfeilers. Notiz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 627).

Fahrbahn der Holzgerüstbrücken der Houston and Texas Central Railway. Beschreibung der das Schotterbett fortsetzenden Fahrbahn in (R. g. 1897, S. 905 m. Abb.).

Brückenfahrbahnen. Eine beachtenswerthe Zusammenstellung der in Amerika üblichen Fahrbahnconstruktionen für Eisenbahnbrücken findet sich in (R. R. 1897, S. 619 m. Abb.). Ueber die Normalanordnungen der Brückenfahrbahnen der Boston and Maine Railroad werden Mittheilungen gemacht (ebda. 1897, S. 662).

Die Aesthetik bei Brückenbauten. Die schönheitlichen Anforderungen werden besprochen und an zwei vor Kurzem in New-York errichteten Brücken erläutert von Alfred P. Boller in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 226—228 m. 1 Taf.).

Die längste Brücke der Welt ist die Taybrücke in Schottland mit 3200 m Länge; die zweitlängste Brücke ist die Firth of Forth-Brücke mit 2394 m Länge. Auf dem Festlande ist die längste Brücke diejenige von Moerdijk in Holland mit 1470 m Länge; dann kommt eine Wolgabücke mit 1438 m Länge. In Deutschland sind die drei längsten die Weichselbrücke mit 1325 m , die Brücke bei Thorn mit 1272 m und die Elbebrücke bei Graudenz mit 1092 m Länge. Nach der Länge würden sich dann anreihen die Garabitbrücke mit 564 m und die Brücke zwischen Brooklyn und New-York mit 468 m Länge. (B. 1897, S. 1075—1077).

Fliegende Brücke. Eine solche ist vor Kurzem in Eisenconstruktion zwischen Krumnussbaum und Marbach errichtet worden. Näheres in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 180).

Kriegs-Eisenbahnbrücken. Ueber Versuche, welche die deutsche Heeresverwaltung mit solchen unternommen soll, wird kurz berichtet in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 9).

Die Lage der neuen Lorrainebrücke in Bern. Beachtenswerthe Ausführungen in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 154).

Die Elbbrücken Sachsens. Angabe der Längen der 12 sächsischen Elbbrücken in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 400).

Concurrenzentwürfe für eine Straßenbrücke zur Ueberführung der Connecticut Avenue in Washington, Col. Die Entwürfe von Wm. H. Breithaupt (ein Stahlbogen, beiderseits je zwei Gerölbbögen in Melau-Construction und gemauerte Zufahrten; weiters drei Stahlbögen, flankirt von je einem Melangewölbe), von L. L. Buck (sieben Melanbögen; weiters drei Stahlbögen und je ein Melangewölbe) und von Geo. S. Morison (neun Mauerbögen) werden beschrieben und in ihrem Werthe verglichen in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 54—55 m. Abb. n. 1 Taf.).

Neue Brückenbauten des In- und Auslandes. Besprochen werden die Steinbrücken von Castelet, Lavane und Antoinette, die Pruthbrücke bei Jaremcze, die Donaubrücke bei Munderkingen, die Donau-Weichselbrücke, die Forthbrücke, die Donaubrücke bei Czernavoda, die Franz Joseph-Brücke in Budapest, die Müngstener Kaiser Wilhelm-Brücke, die Garabithbrücke, die Douro-Brücke bei Porto, der Viar-Viaduct, die Bonner Rheinbrücke, die Wormser Rhein-Straßenbrücke, die Wormser Eisenbahnbrücke über den Rhein, die Rheinbrücke bei Düsseldorf, die Harburger Elbebrücke, die neue Niagara-Bogenbrücke, die Brücke Alexanders III. in Paris und die Hängebrücke zwischen New-York und Hoboken. M. Foerster in (Sd. B. 1898, S. 89—91, 100—102, 110—112 und 117—120 m. Abb.).

Ausführung der Mauerungsarbeiten für die neuen Viaducte über die Seine der Eisenbahn Paris-Havre. Vom März 1892 bis Juli 1896 wurden auf dieser Bahn umgebaut: Der Viaduct du Manoir mit 226.75 m Länge, der Viaduct von Oisel mit 202.30 m Länge, der Viaduct von Tourville mit 203.50 m Länge, sämmtlich mit Eisenüberbau, ferner der Viaduct von Maisons über den großen Seinearm mit 195.40 m Länge, ganz in Mauerwerk, der Viaduct von Maisons über den kleinen Seinearm mit 72.50 m Länge, ebenfalls ganz in Mauerwerk, und der Viaduct von Bezons mit 194 m Länge und eisernem Ueberbau. Der Aufsatz gibt eine kurze Beschreibung der Viaducte, um dann besonders auf die interessanten Details, welche bei den Arbeiten sich herausgebildet haben, einzugehen. Georges Bauchal und Lucien Cosserat in (G. c., Bd. XXXII, S. 161—165 m. Abb. u. 1 Taf.).

Amerikanischer Wettbewerb im europäischen Brückenbau. Mittheilungen, woraus hervorgeht, dass vor Kurzem bei der Offerterhandlung für den Bau einer eisernen Brücke über die Yssel bei Westervort das Offert eines amerikanischen Werkes das weitaus billigste war, in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 185—186).

Gewölbte Brücken.

Steinerne Brücken. Wiedergabe der bekannten Ausführungen von Robert Moser auch in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 35—36).

Zur Geschichte der Steinbrücken. Auszug aus einem Aufsatz von Prof. George F. Swain in (R. g. 1896, S. 813).

Eine Steinbrücke über den Wissahickon Creek im Fairmount Park in Philadelphia. Die lichte Spannweite beträgt 32 m, die Pfeilhöhe 3.35 m. Näheres von Josef Wood Wagner in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 162 m. Abb.).

Die Göltzschthalbrücke. Ueber diese im Jahre 1851 dem Verkehr übergebene gewölbte Eisenbahnbrücke bei Reichenbach—Mylan finden sich Mittheilungen in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 399).

Neubau der gewölbten Heilighausbrücke über den Illfluss bei Feldkirch in Vorarlberg. Die alte Brücke war halbkreisförmig gewölbt mit 18.5 m Lichtweite; die Brückenbreite betrug 4.20 m. Die neue Brücke ist wieder aus Stein aber mit 19 m Lichtweite und als Segmentausführlicher, in's Detail eingehender Aufsatz über diesen Bau findet sich von Theodor Pawlik in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 157—168 m. Abb. u. 3 Taf.). Richtigstellungen hiezu (ebda. 1898, S. 225 m. Abb.).

Neckarbrücke zwischen Gernringheim und Kirchheim. Die Brücke hat 4 Oeffnungen von je 38 m Spannweite. Die Scheitelstärke der Gewölbe ist 80 cm, die Stärke am Kämpfer beträgt 90 cm. Zur Festlegung der Drucklinien dienen im Scheitel und in den Kämpfern 15 cm breite, 2 cm dicke Bleiplatten zwischen Sandsteinquadern. Die Betonirung der vier Gewölbe ist in 10 Tagen fertiggestellt worden. Der Entwurf zur Brücke rührt von v. Leibbrand her. Näheres hierüber in (D. B. 1896, S. 456).

Concurrenz-Entwurf für die Lorraine-Brücke in Bern. Von A. Frühwirth und A. Nedelkovits. Der Entwurf betrifft eine Steinbrücke mit einer Beton-Eisenconstruction in der Hauptöffnung. Diese hat eine Weite von 74.08 m, woran sich zwei halbkreisförmige, 23 m weite Mauerbögen anschließen, und zwar auf jeder Seite einer. Die Brückenlänge beträgt 177 m, die Fahrbahnbreite 8 m und jeder Fußweg 2.5 m. Die Baukosten werden mit 1,014,000 Frs. veranschlagt. (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 15—25 m. Abb. u. 1 Taf.).

Umbau der Carlawer Brücke in Graz. Es soll eine Monierbrücke von 7.7 m lichter Spannweite mit einem Segmentbogen von 0.96 m Pfeil-

höhe, einer Scheiteldicke von 12 cm und einer Kämpferstärke von 15 cm statt des bestehenden Objectes errichtet werden. Weiteres in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 130).

Die Kaiserbrücke in Sarajevo. Von dipl. Ing. Josef Schnstler in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 530—533 m. Abb.).

Baufortschritt an der Bogenbrücke nach System Melan in Topeka, Kan. Kurze Mittheilung in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 205 m. Abb.).

Die neue Schwimmschulbrücke in Steyr. Von Prof. J. Melan in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 745—749 m. Abb. u. 1 Taf.).

Betonbrücke mit Eisenrippen-Einlagen zur Ueberführung eines Weges auf der Klampenborg-Helsingör-Eisenbahn (Dänemark). Von Melan in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 128 m. Abb.).

Brücken aus Beton mit eingelegten Eisenrippen, System Melan. Auszug aus einem Vortrag von Prof. dipl. Ing. J. Melan in (W. B. Z. 1898, Bd. XV, S. 401). Mittheilungen auch in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 265).

Probebelastung einer Cementbeton-Brücke System Hennebique in Lausanne. Ueber den Flon bei Lausanne sind neuerdings drei Betonbrücken nach dem System Hennebique mit je einer Oeffnung von rund 15 m lichter Weite erbaut worden. Eine derselben ist mit rollender Last auf ihre Einsenkung untersucht worden. Sie besitzt bei 15.20 m Spannweite 1 m Trägerhöhe, die Dicke der Cement-Betonplatten ist gewicht ergab eine Durchbiegung von nur 1.2 mm. Nach Entfernung der Last zeigte sich gar keine Einsenkung mehr. Die Herstellungskosten dieser Brücke betrugen 8500 Frs. (Z. f. T. u. St. 1898, S. 376.)

Zur Berechnung von Monierconstructionen. Von A. Ostfeld in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 22—25 m. Abb.).

Ueber die Berechnung der Spannungen in den Moniergewölben. Von Prof. M. R. v. Thullie in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 549—552 m. Abb.).

Einfluss von Temperaturschwankungen auf Betoneisen-Constructionen. Von Johann Hermanek in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1897, S. 694—695 m. Abb.).

Einsturz einer gemauerten Eisenbahnbrücke. Notiz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 350).

Einsturz einer nach Monier-Art hergestellten Brücke. Am 11. Juli 1898 ist in nächster Nähe von Stettin eine nach Monier-Art ausgeführte, rund 30 m weite und 7—8 m breite Fußgeherbrücke unmittelbar nach Entfernung der Rüstung vollständig eingestürzt, so dass nur die Widerlager stehen blieben. Ueber die Ursache ist nichts Näheres bekommen. (C. d. B. 1898, S. 368.) Weitere Erhebungen lassen sich darauf schließen, dass das Lehrgerüst nicht fest genug unterstützt war, so dass es schon während der Betonirung mehrmals einsank und aufgekeilt werden musste. (Ebda. 1898, S. 380.)

Hölzerne Brücken.

Hölzerne Brücke über den Susquehanna River. Die Pennsylvania Railroad führte mittelst einer 27feldrigen Holzbrücke in Columbia über den Susquehanna River; diese Brücke wurde während des Unionskrieges durch Feuer zerstört. Später wurde sie wieder hergestellt, wobei sie ein eisernes Mittelfeld erhielt. Nunmehr ist sie aber durch eine stählerne Brücke ersetzt worden. Näheres in (R. R. 1897, S. 313).

Hölzerne Brücken in Galizien. Kurze Mittheilungen hierüber nach unserer Vereinszeitschrift in (R. g. 1897, S. 821).

Ueber eine hölzerne Gerüstbrücke für die elektrische Bahn in Long Branch, N. J., finden sich Mittheilungen in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 21 m. Abb.).

Holzbrücke in Wagga-Wagga über den Murrumbidgee River in Neu-Süd-wales. Diese Straßenbrücke umfasst drei Hauptöffnungen von je 33.60 m Länge, an welche sich ein Holzviaduct von neun Oeffnungen mit je 10.67 m Weite anschließt. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt 197.03 m. Die Hauptträger stehen in Entfernungen von 8.25 m; ihr ganzer Zwischenraum von 7.42 m Breite ist für den Fahrweg ausge-nützt. Ein Fußweg von 1.35 m ist auf vorragenden Consolen auf einer Seite angeordnet. Die Träger haben trapezförmige Type, 6.30 m Höhe, und sind aus schmiedeisernen Hängeeisen, aus hölzernen Diagonalen und Pilotirten Jochen auf; die drei Hauptfelder ruhen auf eisernen Pfeilern, hölzernem Ober- und Untergurt gebildet. Die kleinen Felder sitzen auf der pneumatisch versenkt und schließlich ausbetonirt wurden, auf; das Howe-Träger kostete fertig versetzt 32,500 Frs. Die Gesamtkosten der Brücke haben Alles in Allem 355,000 Frs. betragen. Geo. Rene l in (G. c., Bd. XXXII, S. 7—8 m. Abb. u. 1 Taf.).

Hölzerne Brücke für Feldeisenbahnen. Eine solche Brücke von 84 m Länge ist kürzlich auf dem Übungsplatze der Eisenbahn-Brigade in Schöneberg bei Berlin hergestellt worden. Sie ist als einfaches Strebe-werk auf eingerammten Pfählen und im Wasser in nur sieben Stunden erbaut worden und hat die Belastungsprobe sehr gut bestanden (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 638). Mittheilungen hierüber auch in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 417).

Brückenaufbahn-Constructionen mit Schotterbett für die Holzbrücken der Houston und Texas Central Railroad. Diese be- achtenswerthen Anordnungen werden beschrieben in (R. R. 1898, S. 24 m. Abb.).

Ueber die Construction des Endfeldes hölzerner Gerüstbrücken beim Anschluss an Dammschüttungen. Zusammenstellung praktischer Regeln hierüber in (R. R. 1897, S. 611–612).

Einsturz einer Holzbrücke bei Pittsburgh. Die Brücke, welche erst vor etwa fünf Jahren fertiggestellt worden war, besaß Howe-Träger und 20 12 m Lichtweite. Sie brach unter einem Lastzug zusammen; als Ursache zeigte sich ein Achsbruch. Näheres in (R. g. 1897, S. 270).

Rasche Wiederherstellung einer verbrannten Eisenbahnbrücke. Die Eisenbahnbrücke über den Scioto-River brannte am 30. Juli 1897 ab; sie besaß vier Oeffnungen, wovon eine mit Eisenträgern, die anderen drei mit Howe-Trägern aus Holz überbaut waren. Jedes Feld hatte 45·72 m Länge. Die drei Holzfelder mussten ganz erneuert werden. In 59 Stunden nach der Entdeckung war die Construction total fertig. Näheres berichtet F. C. Neeb in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 106 bis 107 m. Abb.).

Rasche Wiederherstellung einer Holzbrücke. Auf der Baltimore and Ohio-Eisenbahn wurden 42 64 m einer hölzernen Gerüstbrücke innerhalb 10 Stunden 55 Minuten wiederhergestellt, in welcher Zeit auch die Dauer der 112 km weiten Fahrt des Personales inbegriffen erscheint. Näheres in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 657). Danach auch in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 550).

Eiserne Brücken.

Ueber den Einfluss, den die Geschwindigkeit einer über eine Brücke rollenden Last auf die Biegung und die Spannungen in dem Brückenträger ausübt. Auszug aus einem Vortrage von Dr. Zimmermann in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 323).

Die Berechnung von Nietverbindungen. Auszug aus einer Abhandlung von Josef R. Worcester in (R. g. 1896, S. 707–708). Ueber Versuche über den Widerstand von Nietverbindungen gegen Abscherung berichtet in sehr beachtenswerther Weise J. Schroeder van der Kolk in (G. c., Bd. XXXII, S. 131–134, 150–154 und 168–172 m. Abb.).

Die Frage der gelenkigen Verbindung von Brückentheilen. Lose Verbindungen können nur dann gebilligt werden, wenn das Eigengewicht der so angeschlossenen Theile ausreicht, eine ruhige Lage zu sichern. Früher verband man in Amerika z. B. alle Querträger mit den Hauptträgern durch Gelenkbolzen; man konnte so die Beanspruchungen sowohl der Hauptträger, als auch der Querträger selbst mit fast vollkommener Genauigkeit bestimmen. Neuestens hat man eine ähnliche Anordnung auch in Frankreich, und zwar bei der Tolbiacstraßenbrücke, ausgeführt. Aber die Nachteile dieser Anordnung traten in Amerika bald zu Tage. Man hat nun erkannt, dass es zweckmäßig ist, die Querträger mit den Hauptträgern fest zu verbinden, obgleich dadurch die Rechnung erschwert wird. Nur so kann ein starker Verkehr ohne fortwährende Ausbesserungen ertragen werden. Rechnerisch erscheint ja auch ein gewöhnlicher vollwandiger Träger viel unvollkommener, als ein gegliederter Träger, bei welchem die Spannungen sich mit viel größerer Sicherheit ermitteln lassen, als bei ersterem; dennoch verringert ein Vollwandträger doch zweifellos die Erhaltungsarbeiten. Bei der erwähnten Straßenbrücke haben sich die Nachteile der Gelenkverbindungen noch nicht so fühlbar gemacht, da sie ja weniger in Anspruch genommen wird, als Bahnbrücken. (C. d. B. 1897, S. 84).

Ueber zulässige Beanspruchungen von Eisenconstructionen. Lesenswerthe Ausführungen von Otto Hanger in (D. B. 1898, S. 184 bis 186 und 189–190 m. Abb.).

Untersuchung des Materials einer alten Brücke. Ueber die Ergebnisse der Untersuchung des Materials der 25 Jahre in Benützung gestandenen Drehöffnung der Rock Island-Brücke finden sich Mittheilungen in (R. g. 1897, S. 333–334, 347).

Die Verwendung schlechter Materialien beim Brückenbau. Anlässlich des Einsturzes der Brücke bei Gurnee, Ala., wird darauf verwiesen, dass noch vielfach schlechtes Material für Brückenbauten in Amerika erzeugt und beim Bau eingeschuggelt und unterschoben wird. Näheres in (R. g. 1897, S. 73).

Die gegitterten Balkenträger. Lesenswerthe Ausführungen in (E. 1898/I, S. 49–50).

Die neue Rheinbrücke bei Kehl ist am 24. November 1897 dem Verkehr übergeben worden. Näheres in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 908 und 953).

Die Mississippi-Brücken. Ueber die erfolgte Wiederherstellung der durch Hochwasser zerstörten Brücken über den Mississippi wird berichtet in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 129).

Die Brücken der transsibirischen Eisenbahn. Mittheilungen hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 98–99 m. 1 Taf.).

Die Towerbrücke in London. Beschreibung der beweglichen Theile des Werkes und der Maschinenanlage in (G. c. 1897, Bd. XXXI, S. 337–340 m. Abb. und 1 Taf.).

Entwurf für eine Straßenbrücke von Fort George nach Dyckman Meadow, New-York. Die Gesamtlänge soll ungefähr 884 m erreichen. Der Stahlüberbau selbst wird 621·79 m lang sein, woran sich gewölbte Felder anschließen. Die Eisenconstruction wird zwei Bogenfelder enthalten, von denen das eine 156·97, das zweite 60·96 m Weite besitzen wird. Es werden durchwegs stählerne Pfeiler die einzelnen Felder tragen, nur der Hauptbogen sitzt auf Steinpfeilern auf. Die Brückenbreite beträgt 18·29 m, wovon 12·19 m auf die Fahrbahn, der Rest auf zwei Fußwege entfallen. Die Kosten sind mit 1·4 Millionen Dollars veranschlagt. Näheres in (R. g. 1897, S. 91 m. Abb.).

Die Schwurplatzbrücke. Sie erhält nur eine einzige Oeffnung von 290 m Länge und ein Kettensystem. Die Pfeiler erhalten sammt den thurmartigen Spitzen eine Höhe von 62 m. Auf jeder Seite werden zwei Säulen errichtet, welche in der Höhe der Ketten ein Gitter verbinden wird, so dass Thorbauten gebildet werden. In diese Säulen werden die Ketten eingehängt, u. zw. die untere in einer Höhe von 50 m, die obere noch um 1 m höher. Die Brückenköpfe werden von den Pfeilern um je 42 m entfernt sein; ihre Grundfläche wird 1000 m² Ausdehnung haben. Der Fahrweg wird 11 m breit sein, die Fußwege je 3·5 m; die Ketten werden außen liegen, so dass die Gesamtbreite der Construction 20 m betragen wird. Die Höhe wird 18 m über Null, die lichte Höhe für die Schifffahrt 15 m betragen. Sie wird eine Bauzeit von vier Jahren erfordern und im Jahre 1901 eröffnet werden. Näheres hierüber in (U. B. 1897, S. 226–227).

Brückenbau auf der Mushkaf-Bolan-Eisenbahn in Indien. Kurze Mittheilungen über den Bau eiserner Brücken auf dieser Bahn in (R. R. 1897, S. 589 m. Abb.).

Ueberbrückung des North River in New-York. Aus finanziellen Gründen spricht gegen den Bau einer solchen Brücke Walter H. Knight in (R. g. 1897, S. 863). Entgegnung hierauf von Gustav Lindenthal (ebda. 1897, S. 901).

Brücken über den St. Lawrence River für die New-York and Ottawa Railroad. Zwischen Cornwall und einem Punkte bei Hogansburg müssen über den St. Lawrence River, der dort in zwei Arme getheilt ist, Eisenbahnbrücken von beträchtlicher Länge gebaut werden. Die erste besitzt drei Oeffnungen von je 112·18 m Lichtweite und zwei Zufahrten von je 18·29 m Weite; die zweite ist eine Auslegerbrücke mit zwei Ankerarmen von je 64·16 m Länge und einem Mittelfeld von 128·02 m, wobei die überkragenden Arme je 40 m lang sind, weiters ist eine Drehbrücke von insgesamt 73·15 m im Anschluss auf einer Seite, während die Brücke beiderseits Zufahrten von je 18·29 m Weite besitzt. Weiteres in (R. g. 1898, S. 689 m. Abb.).

Errichtung einer festen Brücke über den kleinen Belt. Kurze Mittheilung über das Project in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 850). Nähere Schilderung des Projectes in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 148). Notiz hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 565) und in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 98).

Die Tolbiac-Straßenbrücke. Ausführliche Beschreibung dieser von uns schon wiederholt erwähnten, von Daydé und Pillé erbauten bemerkenswerthen Brückenconstruction von P. Hervien in (N. A. d. I. C. 1898, S. 1–11 m. Abb. u. 2 Taf.).

Der Bau einer Eisenbahnbrücke über die Donau zwischen Turnseverin und Kladowa wird von den beteiligten Regierungen geplant. Näheres hierüber in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 176) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 766). Weiteres (ebda. 1897, S. 821). Mittheilungen hierüber, welche namentlich Angaben über die alte Trajansbrücke enthalten, auch in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 133). Weiteres auch in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 180).

Die neue Eisenbahnbrücke über die Elbe bei Lobositz. Von H. Rosche in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 617–619 m. Abb.).

Neubau einer Straßenbrücke über die Mur bei Mureck in Steiermark. An Stelle einer hölzernen wird eine eiserne Brücke mit zwei Oeffnungen von je 54 m Weite gebaut werden. Die Kosten sind mit 61.000 fl. veranschlagt. Näheres in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 219–220).

Der Bau der Moselbrücke bei Trarbach-Traben. Nach einer kurzen Besprechung der älteren Projecte für eine solche Ueberbrückung werden die von der Gutehoffnungshütte und von Harkort 1897 ausgearbeiteten Entwürfe beschrieben, von welchen der letztere zur Ausführung bestimmt ist. Der erstere Entwurf sieht vier Fachwerksbögen von je 59·164 m Stützweite vor; der letztere weist gleichfalls vier Fachwerksbögen auf, wobei die beiden mittleren Oeffnungen je 64·35 m, die beiden äußeren je 54·45 m Weite haben. Die Breite der Fahrbahn wird 5·2 m, die der beiden Fußwege je 1·15 m betragen. Weisser in (C. d. B. 1898, S. 219–220 m. Abb.).

Erbauung einer neuen Reichsstraßenbrücke zu Lambach in Oberösterreich. An Stelle einer durch Hochwasser zerstörten Traunbrücke wird eine neue Eisenbrücke von 66·6 m Weite errichtet werden. Näheres in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 220).

Bau der Grenzbrücke über den Zbrunczfluss bei Skala in Galizien. Kurze Mittheilung über diese eiserne Brücke in (Oe. M. f. d. ö. B. 1898, S. 130).

Die Brücke in New-Orleans. Vor drei Jahren schien die Brücke über den Mississippi nahe vor der Ausführung zu sein; nunmehr ist sicher zu erwarten, dass dieselbe noch vor Ende 1899 in Arbeit sein wird. Der Fluss ist an der Ueberbrückungsstelle 731·52 m breit; die gesamte Brückenlänge beträgt sammt den Zufahrten ca. 10·5 km. Die Stahlconstruction wird wenig über 3·2 km lang. Die Mittelloffnung wird 326·14 m von Pfeilermitte zu Pfeilermitte Länge besitzen. Weiteres hierüber in (R. g. 1896, S. 554). Weiteres (ebda. 1897, S. 253–254 m. Abb.). Die Brücke erhält drei Oeffnungen, von denen die seitlichen je 185 m Weite besitzen. Die Tragwände werden nach dem Cantilever-System mit Bolzenverbindungen ausgeführt werden. Sie stehen in einem Abstände von 12 m von einander. Die Brücke erhält zwei Geleise. Die Fahrbahn liegt 30 m über den Ufern und fällt beiderseitig mit 1·5‰. Die beiden Flusspfeiler werden pneumatisch 21 m unter Flusssohle fundirt, die Land-

pfeiler bis 30 m unter Niederwasser. Alle Pfeiler werden aus Beton mit Granitverkleidung hergestellt. (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 39—40 m. Abb.)

Die neue East River-Brücke zwischen New-York und Brooklyn. Ausführlicher Aufsatz über diese von L. L. Buck entworfene, 2194·56 m lange und 95·97 m breite Brücke in (R. g. 1896, S. 538—534 m. Abb.). Ergänzungen hiezu (ebda. 1896, S. 586 m. Abb. u. 761). Weiteres (ebda. 1897, S. 107—108, 191, 360, 603, 609, 613, 631—633 m. Abb., 710 u. 733). Kurze Mittheilung in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 65) und (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 129). Ausführliche Mittheilungen über die Verankerungen (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 173 bis 174 m. Abb.). Ueber den Baustand berichten (R. g. 1898, S. 2—3) und (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 1). Mittheilungen über die Ueberführung der Straßenbahnen Brooklyns über die Brücke in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 159). Ueber eine wegen finanzieller Schwierigkeiten erfolgte Unterbrechung des Baues berichtet (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 566). Ebenso (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 165). Ueber ein neues Brückenproject werden Mittheilungen gemacht in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 49).

Musterentwürfe für die 30·48 m weiten Gitterbrücken der Northern Pacific Railway. Ausführliche Mittheilungen über diese von uns schon erwähnten Normalien finden sich in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 23 m. Abb. u. 1 Taf.). An dem Beispiel der Brücke über den Little-Missouri River werden die Details dieser Normaltypen besprochen (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 45—47 m. Abb. u. 1 Taf.).

Die Victoria-Jubiläumsbrücke in Montreal. Ausführlicher Aufsatz über diese von uns schon erwähnte, großartige Construction in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 130—132 m. Abb.). Mittheilungen hierüber auch in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 853) und in (R. g. 1897, S. 50, 328).

Der Wettbewerb um den Entwurf für eine feste Straßenbrücke über die Süderelbe bei Harburg. Fortsetzung des von uns schon erwähnten Aufsatzes von W. O. Luck in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 1185—1191, 1385—1392 m. Abb.). Kurze Mittheilungen in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 1).

Eine ungewöhnlich schwere Eisenbahnbrücke mit einer Öffnung ist in Maine über den Androscoggin River errichtet worden. Mittheilungen über dieselbe in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 129).

Eisenbahnbrücke in Delhi. Die Northwestern Railway überschreitet einen Fluss in Delhi mit einer Brücke, welche zwei übereinandergelegene Fahrbahnen besitzt. Hievon wird die obere von der Eisenbahn, die untere von dem Straßenfuhrwerk benutzt. Näheres in (R. R. 1897, S. 561 m. Abb.).

Bau der Reichsstraßenbrücke über den Gurkfluss zwischen Radolfswerth und Kandia in Krain. Die Brücke erhält zwei gemauerte Landwiderlager und 75 m Durchflussweite. Der eiserne Oberbau besteht aus 7·5 m hohen Parallelgitterträgern mit einer Stützweite von 77 m. Näheres hierüber in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 578—579).

Bau einer neuen Etschbrücke im Zuge der Vintschgauer Reichsstraße bei Latsch in Tirol. Kurze Mittheilung hierüber in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 536).

Die über den Chicago-Entwässerungs-Canal projectirten Brücken. Es sollen im ganzen 15 Brücken gebaut werden. Hievon werden 5 zweigleisige Eisenbahn-Drehbrücken, 2 zweigleisige feste Brücken, 1 Eisenbahn-Drehbrücke mit mehr als zwei Geleisen, 1 achtgleisige Eisenbahn-Drehbrücke und 6 Straßen-Drehbrücken sein. Ausführliche Mittheilungen über dieselben, sowie über die über den Chicago River und den Des Plaines River zu errichtenden Brücken finden sich in (R. g. 1897, S. 843—844 m. 1 Taf.). Mittheilungen über die größte von diesen Drehbrücken in (R. R. 1898, S. 15).

Bau einer Brücke mit eisernem Oberbau über den Cetina-Fluss bei Almissa im Zuge der Litorale-Reichsstraße in Dalmatien. Kurze Mittheilungen hierüber in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 536). Ergänzungen hiezu (ebda. 1898, S. 219).

Die neue Theissbrücke bei Tokaj. Von Robert v. Totth in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1897, S. 593—597 m. Abb. u. 1 Taf.).

Bau einer Eisenbahnbrücke zwischen Baja und Battaszék. Mittheilungen hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 378).

Bau einer neuen Brücke über den Oderfluss bei Schönbrunn im Zuge der Ostrau-Teschener Reichsstraße in Schlesien. Notiz in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 536).

Die Brücke zwischen Duluth und Superior. Dieselbe hat zwei feste und eine Drehöffnung. Die Gesamtlänge beträgt 333·60 m. Das Drehfeld hat 149·66 und jedes der Seitenfelder 91·97 m Weite. Näheres hierüber in (R. R. 1897, S. 508—510 m. Abb.) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 969). Ausführlicher Aufsatz von dipl. Ing. Paul in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1897, S. 721—722 m. Abb.). Weiteres in (R. g. 1897, S. 180 bis 181 m. Abb.).

Die Kornhausbrücke in Bern. Diese von uns schon wiederholt erwähnte Brücke wird eingehend beschrieben von Landsberg in (C. d. B. 1898, S. 397—399 u. 412—413 m. Abb.). Ueber die Eröffnung der Kornhausbrücke werden Mittheilungen gemacht in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 188—189 m. Abb.).

Die eisernen Balkenbrücken der Wiener Stadtbahn. Vortrag von Sigmund Kalka in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 313—317 m. Abb. u. 1 Taf.).

Amerikanische Brücken. Kurze Beschreibung einer Straßen- und einer Eisenbahnbrücke über dem Fraser River, der Russian River-

Brücke, der Pend d'Oreille-Brücke und der American River-Brücke, durchwegs Eisen-, bezw. Stahlbrücken, welche von der San Francisco Bridge Company erbaut wurden, in (W. B. Z. 1898, Bd. XVI, S. 79 m. Abb.).

Die Mirabeau-Brücke über die Seine in Paris. Diese eiserne Straßenbrücke hat drei Öffnungen, von denen die mittlere 99·84 m und die beiden seitlichen je 37·05 m Spannweite besitzen. Die Breite der Brücke zwischen den Geländern beträgt 20 m, wovon 12 m auf die Fahrbahn und je 4 m auf jeden Fußweg entfallen. Das Trägersystem weist Bögen mit Kragarmen und mit Verankerung in den Widerlagern auf. Jeder Bogenarm hat eine Länge von 49·67 m und jeder Kragarm 37·05 m. Das Bogenträgersystem ist eines mit drei Gelenken. Ausführliche Beschreibung von A. Dumas in (Oe. M. f. d. B. 1898, S. 68—72 m. Abb. u. 1 Taf.).

Entwurf für eine Brücke über den St. Lawrence River in Quebec. Die Brücke soll bei einer Länge von 1024·13 m fünf Öffnungen, darunter eine Mittelöffnung mit Kragträgerconstruction von 438·91 m Länge erhalten. Näheres hierüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 255 m. Abb.).

Die Brücke Alexander III. in Paris. Die Brücke wird mit einem kühnen eisernen Bogen von 110 m Spannweite die Seine im Zuge der Invalidenplanade überschreiten, sie ist 40 m breit. Die Strompfeiler werden pneumatisch fundirt. Näheres hierüber in (S. B. 1897, Bd. XXIX, S. 169). Ausführlicher Aufsatz von A. Dumas in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 475—480 m. Abb. u. 2 Taf.). Bericht über den Stand der Arbeiten in (R. t. 1898, S. 60, 107, 224).

Brücke über den Rothen Fluss bei Hanoi (Tonkin). Die Träger dieser 1780 m langen Eisenbahnbrücke sind nach dem Cantilever-System. Die Brücke besitzt 19 Felder von 75 und 106·20 m Öffnung. Die Widerlager und Pfeiler werden in Mauerwerk ausgeführt und pneumatisch mit Caissons fundirt. Die Eisenconstructions-Unterkannte liegt 11·80 m über Niederwasser, die Fundamentsohlen werden 30 m unter Niederwasser gelegt. Das Gewicht der Eisenconstructions beträgt ungefähr 5000 t. Die Gesamtkosten des Bauwerkes sind auf mehr als 5 Mill. Frs. veranschlagt. (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 76.)

Ueberbrückung Brüssels. Zwischen der oberen und unteren Stadt Brüssel soll eine die Häuser der betreffenden Stadttheile überschreitende, 880 m lange stählerne Brücke hergestellt werden. Sie soll einen Fußweg enthalten; auf beiden Seiten sollen Läden und darüber eine Plattform für eine zweigleisige elektrische Tram Bahn angeordnet werden. Sie wird sich zwischen 17 und 37 m über dem jetzigen Straßenpflaster erheben. Jeder Fußgeher soll 10, jeder Fahrgast 15 Cts. entrichten. Mittelst Fahrstühlen in den Pfeilern sollen die Personen zur Brücke hinaufbefördert werden. Die Brücke soll 1900 dem Verkehr übergeben werden. Die Kosten sind mit 10—12 Mill. Frs. veranschlagt. (Z. f. T. u. St. 1898, S. 83—84.)

Die erste Eisenbahnbrücke in Alaska wird über den Skagway River erbaut; sie erhält eine Spannweite von 75·12 m. Näheres in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 1).

Eine Brücke aus Mannesmann-Röhren. Ueber eine solche von Prof. Steiner entworfene, über den Radotinfluss führende Brücke von 21·49 m Spannweite finden sich Mittheilungen in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 117 m. Abb.).

Eine Riesenbrücke von gewaltigen Dimensionen, die alle übrigen übertreffen soll, wird die Stadt Albany mit New-York verbinden und den Hudson überspannen; es soll eine Kettenbrücke werden, die sechs nebeneinanderliegende Eisenbahngleise aufnehmen wird. Die Bauzeit wird auf fünf Jahre geschätzt, wobei stets 3000 Arbeiter beschäftigt werden sollen. Näheres in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 515).

Die neue Brisbane River-Straßenbrücke in Brisbane, Australien. Die Victoriaabücke in Brisbane besteht aus sechs Feldern von je 51·82 m Weite und hat 22·25 m Breite. Näheres wird berichtet in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 226 m. Abb. u. 1 Taf.).

Brücke über die Meerenge von Shimonoseki. Mittheilungen über das Project japanischer Ingenieure für diesen Brückenbau in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 930). Weiteres auch in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 1).

Das Project für eine Ohio River-Brücke zwischen Marietta und Williamsport weist eine Lichtweite von 243·24 m auf. Näheres in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 1).

Die Willis Avenue-Brücke über den Harlem-River in New-York. Eingehende Beschreibung dieser 18·29 m breiten und 784·13 m langen Brücke in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 198—199 m. Abb.).

Die Müngstener Brücke. Kurzer Auszug aus einem Vortrag von Dr. Zimmermann in (D. B. 1897, S. 502). Ausführlicher Aufsatz von A. Rieppel in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 1321—1329 und 1373—1378 m. Abb. u. 1 Taf.). Mittheilungen auch in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 521—522). Weiteres (ebda. 1897, S. 810—811). Ausführlicher Aufsatz nach einem Vortrage von A. Rieppel in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 18—21 m. Abb. und 1 Taf.). Kurzer Auszug aus einem Vortrage von Rohlf in (D. B. 1898, S. 22).

Hängebrücken der Neuzeit. Interessante Ausführungen über die Anfertigung von Drahtseilen und Brückenkabeln in (C. d. B. 1898, S. 78—79).

(Schluss folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Elektrotechnik.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Prasch.

Umfassend die Zeit vom 1. Jänner bis 31. Juli 1898.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift; Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik; E. L'Électricien; E. R. Electrical Review; E. W. Electrical World.

I. Theoretische Abhandlungen.

Ueber die Entstehung rotirender Magnetfelder durch Foucaultströme und über Methoden zur übersichtlichen Prüfung von Wechsel- und Drehfeldern. Von Prof. F. Braun. Bestimmung der Form und Stärke von magnetischen Drehfeldern und der Richtung derselben. (E. Z., H. 12, S. 204.)

Der zusätzliche Eisenverlust in elektrischen Maschinen. Methode zur Bestimmung der durch den Armaturstrom verursachten Energie, Verluste in elektrischen Maschinen sammt Ueberprüfung derselben durch praktisch durchgeführte Messungen. (E. Z., H. 16, S. 252.)

Anwendungen elektromagnetischer und mechanischer Schirmwirkungen. Von Prof. Dr. H. du Bois. Ermittlung des Einflusses der Schirmwirkung und Anwendung der Ergebnisse auf Dynamos mit Nutenankern. (E. Z., H. 24, S. 379.)

Ueber die Störung magnetischer Observatorien durch elektrische Bahnen. Von W. v. Betzold. Die Einflussphäre elektrischer Bahnen auf feine magnetische Instrumente reicht bis zu 15 km. (E. Z., H. 24, S. 378.)

Oscillatory currents and some of their phenomena. By Prof. E. F. Northrup. Erklärung der Entstehung oscillatorischer Ströme und der durch sie hervorgerufenen Erscheinungen. (E. W., H. 18, S. 524, H. 20, S. 584, H. 21, S. 607, H. 23, S. 674, H. 24, S. 710.)

High electromotive force. By Prof. John Towbridge. Eine Planté-Batterie von 10.000 Elementen wurde mit einer abgeänderten Planté rheostatischen Maschine in Verbindung gebracht und so Spannungen bis zu 1.200.000 Volt ermöglicht. Die Versuche zeigten, dass die Länge der Funkenstrecke von der Spannung direct abhängig ist. Mit der höchsten Spannung war dieselbe 50 Zoll engl., für einen Blitz von einer Meile engl. wäre eine Spannung von 100.000.000 Volts erforderlich. (E. R., H. 1054, S. 135.)

Ueber eine graphische Methode, um den Stromverlauf in unterseeischen Kabeln darzustellen. Von F. Rossel. Beschreibung der von Oder herrührenden Methode. (E. Z., H. 9, S. 142.)

Ueber die graphische Darstellung des Wechselpotentials und ihre Anwendung. Von H. Görges. Die Grundzüge der graphischen Methode werden entwickelt und deren Anwendbarkeit für die Praxis nachgewiesen. (E. Z., H. 11, S. 164.)

Die stabilen Phasentransformatoren und einige praktische Anwendungen derselben. Von G. W. Mayer. Zeigt die Möglichkeit, den elektrischen Strom eines Einphasen-Generators in Zweiphasenstrom, und diesen wieder nach dem Scott'schen Verfahren in Dreiphasenstrom ohne Anwendung eines rotirenden Transformators umzuwandeln. (Z. E., H. 16, S. 189.)

Ein Beitrag zur Beurtheilung der Streuung elektrischer Maschinen. Von Alexander Rother. Zusammenfassende Besprechung des Gegenstandes. (E. Z., H. 21, S. 321.)

Determination du rendement des dynamos, méthode Routin. Par Georges Claude. Mittheilungen über diese einfache und genaue Methode. (E. H. 368, S. 42.)

Some recent developments in alternating current regulation. Beschreibung der beiden patentirten Methoden von Ch. P. Steinmetz und E. W. Rice, um bei Inductionsmaschinen einen führenden Strom zur Compensation des Zurückbleibens eines mit denselben verbundenen Apparates zu erhalten. (E. W., H. 7, S. 218)

The practical operation of multiphase currents. By T. Hawkins. Mittheilungen über den Betrieb mit Mehrphasenströmen und deren praktische Anwendung. (E. R., H. 1061, S. 423; H. 1062, S. 456.)

Vorschläge zur einheitlichen Darstellung von Inductionscurven. Von Dr. Hubert Koth. (E. Z., H. 25, S. 408.)

The application of vector algebra to alternating currents. By W. G. Rhoads. Erläutert die Anwendung der Vectordiagramme zur Klarlegung der Vorgänge in Wechselstromkreisen. (E. R., H. 1050, S. 22; H. 1051, S. 54; H. 1052, S. 90.)

A mechanical computer of fall of potential. By Wm. Hand Browne jun. Neue Rechenmaschine zur Bestimmung des Potentialabfalls in einer Leitung bei bekannter Belastung und Querschnitt. (E. W., H. 21, S. 610.)

Transformer regulation. By A. R. Everest. Methode zur Bestimmung der entstehenden Verluste. (E. W., H. 23, S. 676.)

Photographic investigation of a 150.000 Volt power-discharge. By Ch. Pr. Steinmetz. Aus den Lichtbogen bei mächtigen Entladungen zeigt sich, dass die Entladungen immer oscillirend sind, wenn hinreichend Kraft vorhanden ist, einen Lichtbogen aufrecht zu erhalten,

ferner dass die elektrische Kraft der Luft erst nach einer Reihe von Entladungen verschwindet. (E. W., H. 10, S. 294.)

Ueber die elektromotorische Gegenkraft des Aluminium-Lichtbogens. Von Victor v. Lang. Der Lichtbogen zwischen Aluminium und Kohle setzt Wechselstrom in Gleichstrom um, jedoch in der entgegengesetzten Richtung wie die Zersetzungszelle. (Z. E., H. 8, S. 92.)

Untersuchungen über den Wechselstrom-Lichtbogen. Von J. Sahulka. In einem Wechselstrom-Lichtbogen entsteht ein gleichgerichteter Strom, wenn man die eine Kohle mit einem Leiter verbindet und das andere Ende des Leiters in den Lichtbogen hält. (E. Z., H. 18, S. 213.)

Relation entre la chaleur dégagée a l'intérieur des couples voltaïques et la chaleur transmissible au circuit sous forme d'énergie chimique. Par D. Tommasi. Die von einem galvanischen Elemente erzeugte und als Strom in die Leitung eingelieferte Wärme ist auch von der verwendeten positiven Elektrode abhängig. (E., H. 888, S. 359.)

Sur la résistance électrique du Silicium cristallisé. Par Fernand le Roy. Bei crystallisirtem Silicium, dessen Leitungsfähigkeit ca 1333mal geringer ist als das der Kohle, erhöht sich die Leitungsfähigkeit im erhitzten Zustande um ca. 40%. (E., H. 372, S. 101.)

Die Mechanik des galvanischen Elementes. Von Prof. Weyde. Erklärung der Vorgänge im galvanischen Elemente. (E. Z., H. 23, S. 362; H. 24, S. 382.)

II. Messinstrumente, Messmethoden, Messergebnisse.

Eine neue Methode zur Bestimmung der Hysteresisverluste im Eisen. Von J. L. W. Gill. Mittelst eines einfachen Instrumentes, bei welchem das zu untersuchende Eisenstück in ein Solenoid hinein und aus demselben herausgezogen und der Strom des Solenoids comutirt wird, können unter gleichzeitiger Anwendung eines Integrators die Hysteresiscurven direct gewonnen werden. Vergleiche mit Untersuchungen nach der ballistischen Methode ergaben nur Differenzen bis zu 0.5%. (E. Z., H. 1, S. 5.)

Untersuchungen über den Koepsel'schen Apparat zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften des Eisens. Von Doctor Orlich. Bei Beobachtung einiger Vorsichtsmaßregeln arbeitet der Apparat richtig und einfach und erfordert fast gar keine Rechnung. (E. Z., H. 19, S. 291.)

Ein neuer Magnetisirungs-Apparat der Firma Siemens & Halske A. G. Dieser neue auf der Joebmethode basirende Apparat zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften eines Stabes gibt annähernd richtige Resultate. (E. Z., H. 25, S. 411.)

Ewing's magnetische Waage für den Gebrauch in der Werkstatt. Mittheilungen über den neuen Apparat von Prof. Ewing zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften des Eisens, dessen Handhabung keine elektrotechnischen Kenntnisse und dessen Angaben keine Umrechnungen erfordern. (E. Z., H. 21, S. 325)

Das Helmholtz'sche absolute Elektrodynamometer. Von Dr. K. Kahle. Detailbeschreibung dieses Instrumentes, dessen Genauigkeit als eine beinahe absolute betrachtet werden kann. (E. Z., H. 5, S. 83.)

Ein Indicator für magnetische Drehfelder und für Wechselstromspannungen. Von H. Ebert und M. W. Hoffmann. Dieser hochinteressante Indicator beruht auf der Ablenkung eines Kathodenstrahles durch ein magnetisches Feld. (E. Z., H. 25, S. 405)

The N. C. 5 low resistance measurer. Dieses Instrument, bestimmt sehr kleine Widerstände zu messen, welche mit der Brückenmethode nicht mehr genau bestimmbar sind, besteht aus einem Schlitten, welcher längs einem dicken, scharf gespannten Draht schleift, in Verbindung mit einem Differentialgalvanometer. (E. R., H. 1052, S. 75.)

Voltmètre pour mesurer les tensions efficaces des courants alternatifs. Par M. Svilokossitch. Beschreibung des Voltmeters von H. Ebert und W. Hoffmann zur Messung der wirksamen Spannungen von Wechselströmen. (E., H. 375, S. 199.)

Prepayment meters. C. O. Bastian hat in Verbindung mit einem Elektrizitätszähler beliebiger Construction einen Apparat geschaffen, durch welchen bei Einwurf einer Münze und Drehen einer Handhabe der Elektrizitätszähler eingeschaltet wird und so lange eingeschaltet bleibt, bis eine dem Werthe der Münze entsprechende Elektrizitätsmenge geliefert ist. (E. R., H. 1072, S. 795.)

Indicateur de Tours. Par Georges Dary. Mittheilungen über den neuen elektrischen Tourenzähler von M. Cadion. (E., H. 384, S. 293.)

Téléthermomètres électriques. Mittheilungen über das Telethermometer von Le Chatelier, bei welchem ein Thermoelement, bestehend aus Platin und Platin-Rhodium zur Anwendung gelangt, dessen Ströme durch ein Deprez-D'Arsonval'sches Galvanometer abgelesen werden. Die Anzeigen sind sehr empfindlich und eignet sich dieses Instrument vornehmlich zur Messung höherer Temperaturen von 1000—1200° Cels. (E., H. 367, S. 24.)

Universal shunt. By J. Rymer-Jones. Mittheilungen über einen neuen vereinfachten Universal-Nebenschluss mit Kelvin-Variety-Schlitten. (E. R., H. 1070, S. 717.)

A 100.000 Volt testing set. By C. E. Skinner. Beschreibung der von der Niagara Cataract Construction Company für die Untersuchung der Isolationsmaterialien angewendeten Einrichtungen und Apparate, für welche Spannungen von 12.000—150.000 Volts verwendet werden. (E. W., H. 10, S. 300.)

Einige Schaltapparate für den Laboratoriumsgebrauch. Von Dr. Julius Kolbert. Beschreibung einiger für den Laboratoriumsgebrauch bestimmter Schaltapparate, so eines abgeänderten Heimschen Schlüssels, eines dem Runkorff-Apparate nachgebildeten Commutators und eines Schaltapparates für die Bestimmung der Batteriewiderstände nach der Methode von Hospitalier. (E. Z., H. 9, S. 141.)

Messungen von Capacitäten mit der Waage. Von W. Penkert. Die Messung beruht darauf, dass, wenn über einer festliegenden von einem Wechselstrom durchflossenen Spule eine zweite bewegliche Spule angeordnet ist, deren Enden mit den Belegen eines Condensators verbunden sind, die in dieser Spule inducirten Ströme eine Phasenvorstellung erfahren und sich in Folge dessen die beiden Spulen anziehen werden. Je größer die Capacität, desto größer die Anziehung. Die Messung kann mit einer analytischen Waage, an welcher die bewegliche Spule hängt, durchgeführt werden. (E. Z., H. 3, S. 50.)

(Fortsetzung folgt.)

Brücken- und Tunnelbau.

Bearbeitet von dpl. Ing. Paul.

(Schluss zu Nr. VIII in Nr. 18.)

Kabelbrücke in Langenargen am Bodensee. Die Argen ist ein stark anschwellender Fluss; es wurde deshalb an Stelle einer weggerissenen Holzjochbrücke an der Straße von Friedrichshafen nach Lindau eine Kabelbrücke mit Versteifungsträgern erbaut. Das Stahlrohrkabel hat 72 m Stützweite von Pfeiler zu Pfeiler, der Versteifungsträger hat 68 m lichte Weite. Der Kabeldurchmesser beträgt 133 mm. Die Stützpfeiler erheben sich 18 m über Fundamentsohle und 12,5 m über die Brückensohle; die Verankerung des Kabels findet etwa 20 m landeinwärts an Betonklötzen statt, welche die Ankerkammern umschließen. (C. d. B. 1898, S. 71—72). Ausführlicher Aufsatz hierüber in (D. B. 1898, S. 67—68).

Verbreiterung der Covington and Cincinnati-Hängebrücke. Die Verbreiterung dieser zwischen den beiden genannten Städten über den Ohio führenden Hängebrücke durch Hinzufügung zweier Kabel wurde im August 1895 begonnen. Diese Kabel sind je 600,46 m lang, besitzen 269 mm Durchmesser und enthalten je 2226 Stahldrähte. Die Arbeit musste unter Aufrechterhaltung des Verkehrs durchgeführt werden. Die Brücke war bisher 10,97 m breit und wurde nun auf 16,46 m Breite gebracht. Die Kosten betrugen rund 650.000 Dollars. Ausführlicher Aufsatz über diese interessante Bauausführung von H. L. Bridwell in (R. g. 1897, S. 644—645 m. Abb.).

Hängebrücke über den Hudson. Ueber das schon oft erwähnte Project einer Hängebrücke nach Entwurf von Lindenthal zur Verbindung von New-York einerseits und Jersey City und Hoboken andererseits finden sich Mittheilungen in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 495—496). Auch in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 1) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 835). Detaillierte Mittheilungen finden sich in (W. B. Z. 1898, Bd. XV, S. 227).

Eine Stacheldraht-Hängebrücke. Ueber den Waukarusa River, einen Wildbach in Kansas, ist eine 16,96 m weite Hängebrücke aus Stacheldraht, 18,29 m hoch über dem Wasser, hergestellt worden. Näheres in (R. R. 1897, S. 435). Ähnliche Mittheilungen in (E. N. 1898, Bd. XXXVIII, S. 16).

Die Hängebrücke in Binghamton. Die Hauptkabel dieser über den Chemung River führenden Hängebrücke bestehen aus 7 Drahtseilen von je 48 mm Durchmesser; die Spannweite beträgt 110,34 m. Die Brücke besitzt einen Fahrweg von 4,88 m und zwei Fußwege von je 1,88 m Breite. Näheres hierüber in (R. g. 1896, S. 501).

Die Niagara-Bogenbrücke ist am 23. September 1897 dem Verkehr übergeben worden; Mittheilungen über diese von uns schon wiederholt erwähnte, neue Brücke als Ersatz für die Roebling'sche Hängebrücke finden sich in (R. R. 1897, S. 566—567 m. Abb.). Kurze Mittheilungen in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 113) und in (C. d. B. 1897, S. 592 m. Abb.). Näheres in (R. g. 1897, S. 30, 32, 233, 285—286 m. Abb.) und in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 9). Mittheilungen über die Widerlager und ihre Ausführungen in (R. g. 1896, S. 719 m. Abb.). Ausführlicher Aufsatz über die Umbauten und den Neubau der Niagara-Brücke nach einem Vortrage von B. Ohrt in (D. B. 1898, S. 77—79 u. 89—91 m. Abb.). Bericht über die Probelerastung der Brücke und deren Ergebnisse in (R. g. 1897, S. 616 m. Abb.). Mittheilungen über die Eröffnung derselben (ebda. 1897, S. 693).

Eine neue Bogenbrücke über den Niagara. Die letzte der großen Hängebrücken, welche die tiefe Schlucht des Niagara unterhalb der Fälle überspannen, soll durch eine feste Bogenbrücke in Stahl mit parallelen Bogengurten und auf dem Obergurt ruhender Fahrbahn ersetzt werden. Die zu ersetzende Hängebrücke ist erst 1889 von G. M. Har-

rington erbaut worden. Die Flussöffnung hat eine Spannweite von 264,60 m, die Bogenhöhe wird 45,75 m betragen; daran schließen sich Oeffnungen von 64,05 m, bzw. 57,95 m. Die Fahrbahn wird 14,94 m breit. Der Entwurf rührt von L. L. Buck her. Näheres in (C. d. B. 1898, S. 318—319). Weiters auch in (R. R. 1898, S. 29) und in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 1173).

Die Bogenbrücke mit Gegengewichten in Riesa. Die Straßenbrücke über die Elbe in der sächsischen Stadt Riesa hat manche Besonderheit aufzuweisen. Sie hat drei Felder von je 100 m und eines von 44 m Weite. Es sind Parabelbogenträger, die mit Gegengewichten versehen sind. Ausführliche Mittheilungen über diese bemerkenswerthe Brücke finden sich in (R. g. 1897, S. 519—520 m. Abb.).

Neue Bogenbrücken. Am 30. September 1897 wurde im großen Bogen der Kornhausbrücke in Bern (Spannweite 116 m) das letzte Passstück eingesetzt. Tags darauf wurde die linksufrige Stromöffnung der festen Rheinbrücke bei Düsseldorf, ebenfalls ein Bogen, Stützweite 182,5 m, vom Gerüst herabgelassen; in der folgenden Woche sollte die gleiche Arbeit auch für den Mittelbogen der Rheinbrücke bei Bonn (Stützweite 187,2 m) ausgeführt werden. Die Müngstener Brücke (Bogen von 168 m Spannweite) ist damit überholt. (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 123). Ähnliche Mittheilungen in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 547) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 811).

Laufbrücke, System Josef Hase. Beachtenswerther Aufsatz hierüber in (Oe. M. f. d. B. 1898, S. 206—210 m. Abb.).

Elektrisch bethätigte Drehbrücken. Das 137,16 m weite Feld der Straßenbrücke über den Connecticut River zwischen Middleton und Portland wird elektrisch bethätigt; ebenso die Drehbrücke über den Erie Canal in Utica. Mittheilungen hierüber in (R. g. 1896, S. 559).

Drehbrücke über den Tallahatchie River. In Philipp City führt die Jazoo and Mississippi Valley Railroad mittelst einer Drehbrücke über den genannten Fluss. Die Brücke hat zwei Zufahrten von je 28 m Länge. Die Dreharme sind einander gleich und je 26,09 m lang. Der Drehpfeiler ist 7,32 m stark. Näheres in (R. R. 1897, S. 494—495 m. Abb.).

Die Drehbrücke über den Calumet River in Chicago. Mittheilungen über diese von uns schon erwähnte Brücke finden sich auch in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 80 m. Abb.). Weiteres auch in (R. g. 1897, S. 323 m. Abb.).

Parallelträger-Drehbrücke in Ottawa, Ill. Diese Eisenbahnbrücke führt über den Illinois und Michigan-Canal und wurde 1893 erbaut. Es ist eine Vollwandträgerbrücke von 35,76 m Länge und 1,3 m Höhe der Träger. Die lichte Durchfahrtsbreite beträgt 14,25 m. Die Brückenträger sitzen ohne Vermittlung einer Drehscheibe direct auf den Bewegungsrädern auf. Näheres in (R. R. 1897, S. 591—595 m. Abb.).

Die Hubbrücke in der Michigan Street in Buffalo. Ausführlicher Bericht über diese interessante Construction in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 125—126 m. Abb.).

Eine neue Hubbrücke auf der Erie Railroad. In der Nähe von Jersey City ist über den Berry's Creek eine neue Brücke erbaut worden. Sie besitzt zwei feste Felder von je 15,24 m Weite und ein bewegliches Feld von 7,32 m Länge zwischen den Pfeilern, so dass die Trägelänge 9,75 m beträgt; es ist eine Parallelträger-Vollwandbrücke, wobei bemerkenswerth ist, dass die Fahrbahn sich aufstellt; es ist demnach kein einfaches Aufheben des Brückenfeldes, sondern zugleich ein Umklappen um 90°. Näheres über die sehr beachtenswerthe Anordnung findet sich in (R. g. 1896, S. 819—822 m. Abb.).

Ueber einen Unfall bei einer Hubbrücke, nämlich bei der 21,34 m weiten und sich um 3,66 m hebenden Brücke über den Erie Canal im Zuge der State Street in Syracuse, welcher durch das Reißen der Kabel verursacht wurde, finden sich Mittheilungen in (R. g. 1898, S. 22—23).

Ganz eigenartige Schiebebrücken baut man jetzt in England an Stelle der Drehbrücken. Die erste derselben ist die kürzlich über den Deefluss bei Queensferry fertiggestellte Brücke, die von uns schon erwähnt worden ist. Mittheilungen über dieselbe finden sich auch in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 515).

Die Schaukelhubbrücke der North Halsted-Street in Chicago wird eingehend beschrieben in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 170—171 m. Abb.).

Eine neue Schaukelhubbrücke ist in Chicago über den Chicago River geplant. Näheres hierüber theilt mit (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 129).

Klappbrücke, System Josef Hase. Von L. Vojaček in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 457—459 m. Abb.).

Die Klappbrücke in der Huronstraße zu Milwaukee. Die Brücke ist eine Straßenbrücke mit drei Oeffnungen, die beiden Seitenöffnungen haben 20,31 m und 6,33 m Weite und sind durch feste Träger überspannt. Die Klappbrücke selbst besteht aus zwei gleichen Hälften von je 14,16 m Länge; geöffnet gibt sie einen Raum von 23,77 m für die Schiffe frei. Jede Klappe besitzt vier Hauptträger. Die Fahrbahn hat eine lichte Breite von 10,36 m. Die beiden letzten Querträger tragen zwischen sich das zur Ausbalancierung der Klappen notwendige Gegengewicht, das für jede der annähernd 70 t wiegenden Brückenhälften rund 45 t beträgt. Zu beiden Seiten der äußeren Hauptträger sind Fußwege von je 2,14 m Breite angeordnet. Jede Brückenhälfte wird mit Hilfe eines Elektromotors von 25 HP bewegt. Die Zeit, welche zum Öffnen oder Schließen der Brücke erforderlich ist, beträgt unter nor-

malen Verhältnissen nur 25 Sekunden. Eingehende Beschreibung der interessanten Construction von Foerster in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1360—1362 m. Abb.).

Rasche Ausführung eines Brückenbaues. Ueber den Columbia River ist eine 365·76 m lange eingeleisige Brücke, bestehend aus drei Feldern von je 76·20 m und aus drei weiteren von je 45·72 m Weite, in sehr kurzer Zeit zu erbauen gewesen, nämlich vom 1. Februar bis 1. Juni 1897. Die Brücke zeigt gemischtes Material, u. zw. Holz und Eisen. Näheres in (R. g. 1897, S. 258 m. Abb.).

Beitrag zur Ausführung eiserner Brücken. Die Hauptträger einer Brücke erleiden unter der Einwirkung des Eigengewichtes eine Einsenkung. Man muss deshalb die Träger in der Werkstätte mit einer Ueberhöhung ausführen, welche dieser Einsenkung entspricht. Es werden nun die in der Praxis verwendeten einfachen Verfahren zur Bestimmung des Maßes dieser Ueberhöhung vorgeführt. K. Löhle in (S. B. 1898, B. XXXI, S. 109—110 m. Abb.).

Die Montirung von Gitterbrücken auf der Chicago, Milwaukee and St. Paul Railway. Bericht hierüber in (R. R. 1897, S. 539 m. Abb.).

Bemerkenswerthes Montirungsverfahren bei einer Brücke. Im August 1897 ist in Paris eine Straßenbrücke von 40·225 m mittlerer Spannweite zur Aufstellung gelangt. Sie besteht aus zwei Fachwerkträgern, die 15·5 m weit von einander abstehen und in Entfernungen von je 4·19 m durch Querträger verbunden sind. Ihr Gesamtgewicht beläuft sich auf 452·600 kg. Sie führt über die Nordbahn, weshalb die Errichtung von Gerüsten ausgeschlossen war. Man stellte die Brücke deshalb seitlich vollständig zusammen, versah sie an einem Ende mit einem Schuh, der aus zwei Fachwerkträgern von 26·75 m Länge bestand und ca. 50·000 kg Gewicht hatte, und schaffte sie sammt dem Schuh mittelst unterlegter Rollen an ihre Stelle. Die Aufstellung der Brücke erforderte zwei Tage und verursachte keine Störung. Näheres in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1156 m. Abb.). Mittheilungen hierüber auch in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 671).

Der Einsturz der Cahaba River-Brücke. Nächst Gurwe, Ala., ist eine Brücke von 60·96 m Spannweite unter einem entgleisten Zuge zusammengebrochen. Näheres in (R. g. 1897, S. 9). Die Brücke ist 1891 gebaut worden und besaß neben der erwähnten, mit einem Prattträger überbauten großen Oeffnung noch fünf Oeffnungen von je 18·29 m Spannweite, welche auf eisernen Pfeilern ruhten. Eingestürzt sind im ganzen 125 m. Weiteres (ebda. 1897, S. 23—24).

Brückeneinsturz nächst Spartanburg, S. C. Die 185·93 m lange Brücke über den Tiger River brach unter einem entgleisten Zug zusammen. Die aus mittelweichem Stahl hergestellte Construction war erst zwei Jahre alt; sie enthielt eine Hauptöffnung von 30·48 m Weite, fünf Felder von je 18·29 m und sieben von je 9·14 m Weite. Näheres in (R. g. 1897, S. 118).

Einsturz der Eisenbahnbrücke nächst Fish's Eddy, N. Y. Die Brücke besaß drei Felder von je 43·89 m Länge und war 1882 erbaut worden. Der Zusammenbruch erfolgte unter einem Lastzug infolge einer Entgleisung. Schon im Jahre 1886 war ein Feld gelegentlich einer Entgleisung beschädigt worden. Näheres in (R. g. 1897, S. 321).

Beschädigung von Brücken amerikanischer Eisenbahnen. Durch Hochwässer im März 1897 wurden zahlreiche Eisenbrücken mehrerer amerikanischer Eisenbahnen beschädigt. Mittheilungen hierüber in (R. g. 1897, S. 336—337 m. Abb.).

Wiedereröffnung der Wells Street-Brücke in Chicago. Diese Drehbrücke musste umgebaut werden, da sie den schweren Zügen der Northwestern Elevated Railroad nicht mehr gewachsen war; die Umbaukosten betrugen 25·000 Dollars. Näheres hierüber in (R. g. 1896, S. 675).

Brückenauswehlungen auf den kgl. ungarischen Staatsbahnen im Jahre 1897. Kurze Notiz in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 271).

Der Umbau der Braunau-Simbacher Innbrücke. Bericht von Leopold Petri in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 513—516 m. Abb. u. 2 Taf.). Ueber den eisernen Ueberbau berichtet Otto Flögl (ebda. 1897, S. 554—560 m. Abb. u. 2 Taf.).

Rascher Ersatz einer Brückenconstruction. Eine eiserne Brückenöffnung von 73·76 m Länge, 7·62 m Breite und 9·14 m Trägerhöhe, welche über den Schuylkill in Philadelphia führte, wurde im October 1897 binnen 48 Minuten durch eine stählerne ersetzt. Beschreibung des Vorganges in (R. R. 1897, S. 603). Ausführliche Mittheilungen über die Brückenconstructionen selbst finden sich (ebda. 1897, S. 651—652). Ueber die schnelle Auswehlung der Ousebrücke auf der Linie der Ostbahn von London nach Norwich innerhalb acht Stunden finden sich Mittheilungen in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 29). Ausführlicher Bericht über den Ersatz der Schuylkill-Brücke durch eine neue Construction auch in (G. c., Bd. XXXII, S. 50 m. Abb.). In der Nähe der Station Finsbury Park auf der Great Northern Eisenbahn wurde eine alte Gusseisenbrücke abgebrochen und eine neue Stahlbrücke von 200 t Gewicht an deren Stelle gesetzt. Die Zeit vom Beginne des Abbruches bis zu dem Momente, da der Verkehr über die neue Brücke eröffnet werden konnte, betrug vier Stunden. Noch schneller wurde eine Brücke über das Uxbridge-Thal, über welche die North London-Bahn geht, ausgewechselt. Der letzte über die alte Brücke gehende Zug passirte dieselbe um 11 Uhr; der 12 Uhr 40 Minuten Zug fuhr bereits über die neue Brücke. Näheres in (V. Z. 1898, S. 289).

Umbau der Reichstraßenbrücke über den Anpa-Fluss in Böhmen-Skalitz. Statt einer durch Hochwasser beschädigten Brücke wird demnächst eine neue eiserne Construction zur Ausführung gelangen. Näheres in (Oe. M. f. d. B. 1898, S. 220).

Reconstruction der Risano-Flussbrücke bei Decani im Küstenland. Diese durch Hochwasser zerstörte Brücke wird wieder aufgebaut werden, was Kosten im Betrage von 3460 fl. erfordern wird. Nähere Mittheilungen finden sich in (Oe. M. f. d. B. 1898, S. 219).

Reconstruction der Cetina-Straßenbrücke bei Blato D'Almissa in Dalmatien. Der hölzerne Ueberbau dieser 63·3 m langen Brücke wird durch einen eisernen ersetzt werden. Näheres in (Oe. M. f. d. B. 1898, S. 219).

Der Umbau der Rheinbrücke in der Linie Düsseldorf-Neuss. Derselbe bezog sich auf die Erneuerung des Ueberbaues der eisernen Strombrücke mit vier Oeffnungen von je 103·57 m lichte Weite, einer Klappbrücke von 3·77 m und einer Drehbrücke von zweimal 13·42 m Weite, und auf die Neuabdeckung der 16 Gewölbe der zugehörigen Fluthbrücke, welche 15 Oeffnungen von je 18·83 m und eine von 3·77 m Weite besitzt. Eine sehr eingehende Darstellung dieses Umbaues von Platt findet sich in (C. d. B. 1898, S. 351—353 u. 361—366 mit Abb.).

Umbau der im Zuge der ärarischen Glacisstraße über dem Murflusse in Graz liegenden Radetzky-Brücke. Notiz in (Oe. M. f. d. B. 1897, S. 536).

Verschieben einer Brücke von 70·000 kg Gewicht um 35 m. Am Heinitz-Tunnel bei Dechen auf der Bahnstrecke Saarbrücken—Neunkirchen erfolgte eine derartige Verschiebung. (Z. f. T. u. St. 1898, S. 67.)

Verschiebung einer eisernen Brücke im Bezirke der kgl. Eisenbahn-Direction St. Johann-Saarbrücken. Eine eiserne Straßenfachwerksbrücke ist um 30 m verschoben worden. Die Vorarbeiten erforderten etwa acht Wochen, die Verschiebung selbst war in drei Stunden vollzogen. Ausführliche Beschreibung von Cloos in (C. d. B. 1898, S. 328—329 m. Abb.).

Verschiebung der Obrabrücke beim Bahnhof Bentschen. Diese 70 m lange und 3000 q schwere Brücke ist um 6 m, und zwar in 47 Minuten, verschoben worden. Näheres in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 581).

Belastungsversuche an einer neuen eisernen Brücke in Tervueren. Eine von Vierendel nach einer neuen Bauart erbaute eiserne Brücke von 31·5 m Länge wird in der Brüsseler Vorstadt Tervueren Belastungsversuchen unterzogen. Die Construction weist statt der üblichen Dreieckssysteme ausschließlich Rechtecke auf. Die Brücke ist für eine eingeleisige Bahn und eine Gesamtzuglast von 150 t berechnet. In der ersten Woche ist sie mit der normalen Belastung von 150 t zu erproben, die folgende Woche hindurch hat sie unter der doppelten Last zu stehen, dann wird dieselbe verdreifacht, und in dieser Weise soll bis zum Bruche fortgefahren werden. (Z. f. T. u. St. 1897, S. 480.) Mittheilungen hierüber auch in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 99—100) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 681). Weiteres noch in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 100). Eine eingehende Beschreibung, die auch die Montirung und die Berechnungsweise der neuartigen Construction ausführlich vorführt, von A. Morizot in (G. c., Bd. XXXII, S. 148—150 m. Abb.). Ähnliche Mittheilungen in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 48—49 m. Abb.). Ergänzung hierzu (ebda. 1898, Bd. XXXI, S. 74 m. Abb.).

Belastungsprobe bis zum Bruch der Erlenbachbrücke bei Biberach-Zell. Die Brücke war 1866 erbaut und ist vor Kurzem durch eine neue Construction ersetzt worden. Sie hat 19·30 m Stützweite, 19·95 m Trägerlänge und besteht aus 1·50 m hohen Gitterträgern mit vierfachem Fachwerkssystem und Verticalen bei jedem Querträger. Die parallel laufenden Gurte haben constanten Querschnitt. Die Streben aus Flacheisen sind am Rande des Stehbleches gekröpft; beide Hauptträger werden durch 3 m lange, 1·80 m von einander entfernte Querträger verbunden; die über den Querträgern durchgehenden Längsträger haben einen gegenseitigen Abstand von 1·50 m. Die Belastung bestand aus Schwellen und darauf quer zur Brücke gelegten Schienen; die Anordnung war so, dass zwei benachbarte Querträger jeweils gleiches Gewicht zu tragen hatten. Näheres über die Durchführung der Proben in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 139—140). Ähnliche Mittheilungen auch in (R. g. 1897, S. 838) und in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 532), sowie in (Z. d. V. d. I. 1897, S. 1318) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 831).

Die Belastungsprobe eiserner Brücken. Notiz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 13). Ähnliche Ausführungen auch in (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 23) und in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 57), sowie in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 67) und in (C. d. B. 1898, S. 20); ferner in (W. B. Z. 1898, Bd. XV, S. 227) und in (V. Z. 1898, S. 231).

Tunnelbau.

Untertunnelung der Newa in St. Petersburg. Der in vier Abtheilungen zerfallende Tunnel soll 16 m Durchmesser erhalten; die Baukosten werden auf 50 Mill. Rubel veranschlagt. (S. B. 1897, Bd. XXIX, S. 70). Auch in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1897, S. 507). Weitere Mittheilungen über das Project in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 716), sowie in (D. St. u. K. Z. 1898, S. 652) und in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 471).

Ein neuer Tunnel in Chicago. Der Wasserleitungstunnel in Chicago hat eine Länge von 1842·52 m. Näheres über ihn in (R. g. 1896, S. 420).

Der Tunnel in der 68th Street in Chicago stößt bei seiner Ausföhrung unter dem See auf ungünstige Bodenverhältnisse. Näheres

darüber in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 193). Weiteres hierüber (ebda. 1898, Bd. XXXIX, S. 49).

Der projectirte Hudson-River-Tunnel. Kurzer Bericht in (E. N. 1897, Bd. XXXVIII, S. 97). Weiteres (ebda. 1897, Bd. XXXVIII, S. 144). Kurze Mittheilungen über das Abänderungs-project des C. M. Jacobs, wonach nur einer der beiden Paralleltunnel vollendet werden soll, der beide Geleise aufnehmen soll, in (R. g. 1897, S. 593).

Der Tunnel unter dem Canal zwischen England und Frankreich. Kurze Mittheilungen hierüber in (R. g. 1897, S. 84).

Die Untertunnelung der Meerenge von Gibraltar. Nach einem Entwurfe von Berlier würde ein zweispuriger Röhrentunnel von der Bai von Vagueros bis Tanger anzulegen sein. Der Tunnel hätte eine submarine Länge von 32 und mit den beiderseitigen Zufahrten eine Gesamtlänge von 41 km bei einer Maximalsteigung von 250/00. An der schmalsten Stelle der Meerenge, wo die Entfernung der Küsten nur 14 km beträgt, ist das Meer 600 m tief; dortselbst kann der Tunnel mit Rücksicht auf die Steignungsverhältnisse nicht angelegt werden, weshalb er weiter östlich an einer Stelle, wo die Meerestiefe nur 400 m beträgt, geplant ist. Berlier glaubt mit Hilfe eines neuen Bausystemes, das er noch nicht bekannt gab, den Tunnel um 123 Mill. Frs. herstellen zu können; zugleich rechnet er auf einen Baufortschritt von je 2 km auf jeder Seite und jedes Jahr, also auf eine Bauvollendung in acht Jahren. (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 75.) Ähnliche Mittheilungen auch in (Sd. B. 1898, S. 88) und in (W. B. Z. 1898, Bd. XVI, S. 23).

Der Cascade-Tunnel der Great Northern Pacificbahn. Er soll etwa 4 km lang werden. Näheres in (R. g. 1897, S. 14). Ein ausführlicher Aufsatz über denselben findet sich (ebda. 1897, S. 716—717 m. Abb.).

Der Mount Wood- und der Top Mill-Tunnel. Der erstere hat 169.62 und der zweite 366.67 m Länge; sie sind vor acht Jahren gebaut worden. Mit Rücksicht auf die besondere Art des Gebirges ergaben sich verschiedene Schwierigkeiten, über welche, sowie über die Art der Ausführung einige Mittheilungen gemacht werden in (R. g. 1897, S. 228).

Die Untertunnelung der Districtbahn in London. Ausführlicher Bericht hierüber in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 61—62) und in (R. g. 1896, S. 842—843).

Ein irischer Tunnel. Zwischen der Insel Mayn auf der irischen Küste und der Mull of Gallway in Schottland soll ein Tunnel gebaut werden. Die Kosten sind mit 85 Mill. L. St. veranschlagt, die Bauzeit auf 10—12 Jahre. Näheres in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 822). Weiteres auch in (R. g. 1897, S. 297).

Der Tunnel durch den Col di Tenda ist am 15. Februar 1898 nach achtjähriger Arbeit durchschlagen worden. Seine Länge beträgt 8100 m. Sein höchster Punkt liegt 1038 m über Meer. Die Steigung im nördlichen Theil beträgt 20/00, im südlichen hingegen 100/00 und auf einer kurzen Strecke 140/00. Die Tunnelbreite entspricht einer doppel-spurigen Bahnanlage; vorläufig wird nur ein Geleise gelegt. Besondere Schwierigkeiten boten die großen Wassermengen, die an mehreren Stellen erfolgten Schlammeinbrüche. (S. B. 1898, Bd. XXXI, S. 64.) Mittheilungen hierüber in (Z. d. V. d. I. 1898, S. 336).

Tunnel für die Bostoner Untergrundbahn. Kurze Mittheilung hierüber in (R. g. 1896, S. 559). Ueber den Tunnelschild werden Mittheilungen gemacht (ebda. 1897, S. 108—109 m. Abb.) und (ebda. 1897, S. 136, 151).

Entwurf für den Bau der Tunnelstrecke der Jungfraubahn. Beachtenswerther Aufsatz von Prof. Franz Kreuter in (O. f. d. F. d. E. 1897, S. 181—183 und 193—196 m. Abb. u. 1 Taf.).

Der Gravchals-Tunnel der Gebirgsbahn Voss-Tangevand in Norwegen. Mittheilungen über diesen von uns schon erwähnten Tunnelbau finden sich in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 491—492). Ausführlicher Aufsatz in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 359—360).

Der Philadelphia-Tunnel. Kurze Mittheilung hierüber in (R. g. 1896, S. 559).

Der Catesby-Tunnel. Dieser Tunnel in London hat 2.95 km Länge, 8.25 m Weite und 7.8 m Lichthöhe. Seine Tiefenlage unter dem Gelände beträgt 30—35 m. Fünf Schächte von 3—4.5 m Durchmesser dienen jetzt zum Vortrieb, später als Lüftungsschächte. Die Ausmauerung erfolgt in Ziegeln, ebenso ist das Sohlengewölbe aus Ziegeln herzustellen. Näheres in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 39).

Untertunnelung des North River in New-York. Eine solche empfiehlt statt der Herstellung einer Brücke Walter H. Knight in (R. g. 1897, S. 863).

Tunnel für die Metropolitan-Wasserwerke in Boston. Die ganze Arbeit an diesem 3.2 km langen, 3.51 m breiten und 4.11 m hohen Tunnel wird mit Druckluft betrieben. Näheres hierüber in (R. g. 1896, S. 658).

Der Muir-Tunnel. Der vor zwei Jahren ausgebrannte Tunnel ist ausgemauert worden und wird nunmehr wieder von den Zügen benutzt. Näheres hierüber in (R. g. 1897, S. 932).

Der Simplon-Tunnel. Mittheilungen hierüber noch in (R. g. 1896, S. 517). Ueber die Anwendung der Electricität bei dem Bau des Simplon-Tunnels werden Mittheilungen gemacht in (Z. f. T. u. St. 1897, S. 595). Mittheilungen auch in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 11—12) und (ebda. 1897, S. 911—912), ferner in (R. g. 1896, S. 845), dann (ebda. 1897, S. 328). Weiteres in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 668). Die Bauarbeiten

haben am 15. August 1898 auf der italienischen Seite mit der Minenlegung bei Iselle ihren Anfang genommen; am Abend des 16. August konnten bereits die ersten Sprengschüsse abgefeuert werden. (D. St. u. K. Z. 1898, S. 633.) Weiteres in (Z. d. V. D. E. V. 1898, S. 1025). Ausführlicher Bericht in (W. B. Z. 1898, Bd. XVI, S. 21).

Das Project für einen East-River-Tunnel. Ueber diesen Tunnel zur Verbindung von New-York und Brooklyn finden sich Mittheilungen in (R. g. 1896, S. 761); ferner (ebda. 1897, S. 31) Weiteres auch in (E. N. 1898, Bd. XXXIX, S. 49).

Der Spree-Tunnel. Mittheilungen über den Bau und den gegenwärtigen Stand der Arbeiten am Spree-Tunnel zwischen Treptow und Stralau finden sich in (D. St. u. K. Z. 1897, S. 776—777). Weiteres auch in (R. R. 1897, S. 633) und in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 846—847). Auszug aus einem Vortrage hierüber von W. Lauter in (D. B. 1898, S. 126). Mittheilungen auch in einem Vortrage von W. Lauter, abgedruckt in (Z. f. A. u. I. 1893, S. 245—246). Weiteres auch in (D. St. u. K. Z. 1898, S. 98, 651) und in (Sd. B. 1898, S. 120).

Der längste Eisenbahntunnel. Mittheilungen über den von uns schon wiederholt erwähnten Pikes Peak-Tunnel finden sich in (W. B. Z. 1897, Bd. XV, S. 70). Weiteres in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 662) und in (B. V. 1898, S. 127).

Eisenbahntunnels. Eine Zusammenstellung der größten Tunnel führt folgende an: Simplontunnel 19.73 km, Gotthard 14.99 km, Mont Cenis 12.22 km, Novi—Genua (Giovibahn) 8.26 km, Horsactunnel in Boston 7.64 km, Severntunnel 7.362 km, Catania—Palermo 6.48 km, Sntrotunnel (Nevada) 6 km, Totley (England) 5.60 km, Standedge (England) 5 km, Woodhead (England) 4.85 km, Marseille—Avignon 4.62 km, Belbo (Italien) 4.24 km, Kochem (Moselbahn) 4.22 km, Blaisay (Paris—Lyon) 4.16 km. (B. V. 1898, S. 211.)

Verlängerung des Egydi-Tunnels. In Folge bedeutender Abstürze am Nordende des Egydi-Tunnels wird eine Verlängerung desselben am Nordende um 30 m erfolgen und wird selbe nach dem System Monier als Beton-Eisenconstruction durchgeführt werden. Näheres in (W. B. Z. 1898, Bd. XVI, S. 54).

Unfall im St. Clair-Tunnel. Am 28. November 1897 verunglückten einige Zugsbedienstete in Folge der Rauchgase im St. Clair-Tunnel. Näheres hierüber in (R. g. 1897, S. 857).

Umstellungsarbeiten in Eisenbahntunnels. Aufsatz in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 655—656).

Ausführung eines Tunnels für den Nassbach vermittelst der Elektromotor-Schlagbohrmaschine (System Siemens & Halske). Von dipl. Ingenieur Carl Kinzer in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1897, S. 517—519 mit Abb.).

Die Wiederherstellungsarbeiten an einem Tunnel. Der 365 m lange Langenauer Tunnel, welcher in einer Curve mit 500 m Radius liegt, wurde in sehr beachtenswerther Weise restaurirt. Vortrag von Glünder in (Z. f. A. u. I. 1897, S. 153—158 mit Abb.).

Die Entwicklung der Tunnelschilde. Eine Schilderung des Entstehens und der weiteren Entwicklung der meist Greathead zugeschriebenen Erfindung der vortreibbaren Tunnelschilde, die schon viel früher bekannt waren, findet sich in (R. g. 1896, S. 864—865).

Die Anwendung des Vortriebschildes bei Untergrundbauten. Auszüge aus dem auch von uns besprochenen Bache Reynald Legotiez' theilt Raymond Godfreaux mit in (R. t. 1898, S. 135—142 m. Abb.).

Das Vortreiben von Tunnelschilden. Lesenswerther Aufsatz von H. Dalrymple-Hay in (R. R. 1897, S. 570—571).

Vortriebeinrichtung für Tunnel untergeringer Deckschichte. Für die Ausführung des Hauptsammlers von Clichy ist von Professor Ch. Bourdon ein auf Rollen beweglicher Vortriebsapparat projectirt worden, der aus Eisenträgern in der Gewölbförmigkeit besteht. Ausführliche Beschreibung dieser Einrichtung in (G. c., Bd. XXIX, S. 60—62 mit Abb.).

Ein neues System der Tunnellüftung. Auf italienischen Bahnen, namentlich in den Apenninen, kommen vielfach Steigungen innerhalb der Tunnel bis zu 1:40 vor, zu deren Ueberwindung 2—3 Locomotiven die Züge befördern müssen. Man braucht so eine kräftige Lüftung. Saccardo stellt nun künstlich mit einem an einer Tunnelöffnung angebrachten Ventilator im Innern des Tunnels Luftzug her, wobei der Luftstrom durch eine ringförmige, der Peripherie des Tunnels folgende schmale Öffnung eingeblasen und dadurch die Luftsäule im Tunnel mit fortgerissen wird. Das Verfahren ist am Tunnel von Pratolino auf der Linie Florenz—Feanza und dem Tunnel von Praccia auf der Linie Bologna—Pistoja versucht worden; der letztere Tunnel ist 2727 m lang und liegt in einer gleichmäßigen Steigung von 240/00. Eine zur Leitung und Prüfung des Verfahrens abgeordnete Commission spricht sich sehr günstig über dasselbe aus. (A. f. E. 1897, S. 522—523.) Mittheilungen über die Ergebnisse der amtlichen Versuche mit diesem Lüftungssystem finden sich in (S. B. 1897, Bd. XXX, S. 121) und in (G. c. 1897, Bd. XXXI, S. 350 m. Abb.), sowie in (Z. d. V. D. E. V. 1897, S. 13). Ausführlicher Aufsatz hierüber (ebda. 1897, S. 303—307 m. Abb.). Mittheilungen auch in (Z. d. Oe. I. u. A. V. 1898, S. 73—74) und in (Z. f. T. u. St. 1898, S. 376). Weiteres (ebda. 1898, S. 568).

Japanische Methode zur Rauchbefreiung der Tunnels. Eine eigenthümliche und einfache Methode, wie sie in Japan üblich ist, wird beschrieben in (R. R. 1897, S. 675 m. Abb.).

LITERATUR-BLATT.

Eisenbahnbau.

Bearbeitet vom dipl. Ingenieur Alfred Birk, Professor in Prag.

Abkürzungen: A. f. G. Annalen für Gewerbe und Bauwesen. — A. f. E. Archiv für Eisenbahnwesen. — Bull. Bulletin de la commission internationale du congrès des chemins de fer. — C. d. B. Centralblatt der Bauverwaltung. — E. Engineer. — Eg. Engineering. — Di. Dingler's Polytechnisches Journal. — G. c. Génie civil. — I. Z. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. — L. Z. Zeitschrift für das gesamte Local- und Straßenbahnwesen. — Mitth. Mittheilungen des Vereines für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens. — Oe. E. Oesterreichische Eisenbahnzeitung. — O. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. — Oe. M. Monatsschr. f. d. öffentl. Baudienst. — R. g. Revue générale des chemins de fer. — R. t. Revue technique. — Schw. Schweizerische Bauzeitung. — St. u. E. Stahl und Eisen. — Z. V. D. E. Zeitung des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — V. Z. Zeitschrift für Kleinbahnen. — V. Z. Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. — Z. f. T. Zeitschrift für Transportwesen.

Tracirung und Allgemeines.

Zur Bearbeitung von Eisenbahntwürfen empfiehlt Puller die Berechnung der Erdmassen nach einem eigenen Verfahren, welches die Benützung von Querschnitten überflüssig macht. Tabellen hiezu. Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 333—335.)

Selbstkosten der Eisenbahnen. Inspector E. Rank empfiehlt, nur die Betriebs- und Erhaltungskosten als Selbstkosten zu rechnen. (Oe. E. 1898, S. 1116.)

Widerstand der Eisenbahnzüge. (E. 1898, I., S. 151, 184, 236, 276.)

Bewegungswiderstände der Eisenbahnzüge mit besonderer Rücksichtnahme auf den Bau von Feldbahnen. Major a. D. Lobinger erörtert die Frage vorwiegend vom militärischen Standpunkte aus, doch erörtern seine Darlegungen auch für den Bau-Ingenieur viel Bemerkenswerthes. Mit Abb. u. Tab. (Kriegstechn. Zeitschr. 1898, 6. H.)

Versuche über den Luftwiderstand bei der Bewegung der Eisenbahnzüge. Prof. Goss hat Versuche im Kleinen durchgeführt und findet hienach für einen Zug von l m Länge den Luftwiderstand zu $W_{kg} = 0.000533 (3.3 l m + 347) (V km/St.)^2$. (Eng. 1898/II, S. 164.)

Erörterungen über die Oekonomie der Verkehrsmittel. Aus dem dritten Bande von Cohn's „System der Nationalökonomie“. (A. f. E. 1898, S. 177—220.)

Der Einfluss der Achsendrehung der Erde auf die Eisenbahnzüge ist nach Leitzmann praktisch ganz unbemerkbar. Mit Abb. (A. f. E. 1898, S. 472.)

Geschwindigkeitsschätzung auf Eisenbahnen, insbesondere auf Kleinbahnen. Vom k. k. Sectionsrath Max Edlen v. Leber. Mit Werthe-Zusammenstellung. (O. 1898, S. 242.)

Art der Erschütterungen der Eisenbahnwagen nach in Oesterreich angestellten Versuchen. Die senkrechten Schwingungen, die von der excentrischen Lage des Schwerpunktes der Räder herrühren, sind durch die Federaufhängung zu beseitigen. Die wagrechten Schwingungen sind noch zu wenig untersucht, um sie erfolgreich beseitigen zu können. (Z. V. D. E. 1898, S. 14.)

Betriebssicherheit und Oekonomie im Eisenbahnwesen. Birk erörtert in selbständiger Weise Haarmann's gleichnamige Studie. (V. Z. 1898, S. 412.)

Studien zur Geschichte des preußischen Eisenbahnwesens. Von Oberst a. D. Fleck. (A. f. E. 1897, S. 889 u. 1073.)

Zur Geschichte des Eisenbahnbaues in Oesterreich. Besprechung der Capitel Tracirung, Eisenbahnbau und Brückenbau des Jubiläumswerkes „Geschichte der Eisenbahnen der österr.-ungar. Monarchie“. (Z. V. D. E. 1898, S. 1163.)

Entwicklung des Personenverkehrs der Berliner Bahnhöfe. (Z. V. D. E. 1898, S. 101.)

Jungfraubahn. Von Dr. Wrubel in Zürich. Mit Abb. (A. f. G. 1898, I., S. 161.)

Jungfraubahn. Elektrische Anlagen, Oberbau, Bauvorgang für den großen Tunnel. Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 329.)

Die Albulabahn erhält nach dem Entwurfe der rhätischen Bahn eine Länge von 63.2 km; Spurweite 1 m; größte Steigung 35‰, kleinster Halbmesser 120 m, Haupttunnel 5860 m lang. Mit Abb. (Schw. B. 1898, II, S. 153.)

Die deutsch-ostafrikanische Centralbahn. Von Geh. R. R. a. D. Schwabe. (A. f. G. 1898/II, S. 125.)

Argentinische Eisenbahnen im Jahre 1895. Von S. Kemmann. (A. f. E. 1898, S. 532.)

Bericht über die fünfjährige Thätigkeit des Comités für den Bau der sibirischen Bahn. (Z. V. D. E. 1898, S. 643.)

Mittheilungen über den geplanten Ausbau der sibirisch-ostchinesischen Eisenbahn nach Korea und China. (A. f. G. 1898, I., S. 181.)

Eisenbahnbauten im äußersten Oriente. Mittheilungen von W. v. Lindheim über Cochinchina, Tonking, die transchinesische und transsibirische Bahn. (Oe. E. 1898, S. 192 u. 204.)

Ertragsfähigkeit der deutschen südwestafrikanischen Eisenbahn. Von Geh. Regierungsrath Schwabe. Besprechung seines Entwurfes, der auf thunlich geringe Bau- und Betriebskosten abzielt unter vorläufiger Beibehaltung der im Schutzgebiete gebräuchlichen, zwar für den Bahnverkehr ermäßigten, jedoch noch immer außerordentlich hohen Tarife. Mit Abb. (A. f. G. 1898, I., S. 101.)

Die fremden Besitzungen in China und deren künftige Eisenbahnen. Von k. u. k. Consular-Attaché H. Post. Mit einer Karte. (V. Z. 1898, S. 661.)

Statistik.

Eisenbahnen der Erde von 1892—1896. Ende 1896 waren 714.998 km Eisenbahnen im Betrieb. (A. f. E. 1898, S. 454—471.)

Eisenbahnen Deutschlands 1896/97. Eigenthümlänge der Vollspurbahnen 46.171 km, Betriebslänge 46.394 km, wovon 861 km nur für Güterverkehr bestimmt sind. Länge der zwei- und mehrgleisigen Strecken = 35.7% der Eigenthümlänge. (C. d. B. 1898, S. 165 u. 171; Z. V. D. E. 1898, S. 220, 239, 260.)

Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen und Wilhelm-Luxemburg-Bahnen 1896/97. Mit einem Rückblick auf die letzten 25 Betriebsjahre. (A. f. E. 1898, S. 294.)

Kgl. preussische Staatseisenbahnen 1896/97. Betriebslänge 27.723.80 km, wovon 8705.87 km auf Nebenbahnen entfallen; 16.739.19 km sind eingleisig. (A. f. E. 1898, S. 306—342.)

Erweiterung und Vervollständigung des preussischen Staatseisenbahnnetzes im Jahre 1898 und Bethheiligung des Staates an dem Bau von Kleinbahnen. (A. f. E. 1898, S. 479—521.)

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen nach dem Inkrafttreten des Gesetzes über Kleinbahnen und Privatananschlussbahnen vom 28. Juli 1892. (Z. f. K. 1898, S. 1—91, 165—170.)

Unter kgl. sächsischer Staatsverwaltung stehende Staats- und Privateisenbahnen im Königreiche Sachsen im Jahre 1896. Betriebslänge 2865.98 km, wovon 830.16 km zwei- und mehrgleisig. Als Nebenbahnen wurden 1058.28 km (327.42 km schmalspurig) betrieben. Länge der Privatbahnen rund 300 km. (A. f. E. 1898, S. 40.)

Hauptergebnisse der österreichischen Eisenbahnstatistik für die Jahre 1894 und 1895. Nach amtlichen Quellen. (A. f. E. 1898, S. 50.)

Hauptergebnisse der österreichischen Eisenbahnstatistik für 1896. Gesamtlänge 16.805.576 km, hievon sind 379.696 km schmalspurig. 44.245 km werden elektrisch betrieben, 0.917 km sind Drahtseilbahnen. (Z. V. D. E. 1898, S. 20.)

Ergebnisse der österreichischen Staatseisenbahnverwaltung im Jahre 1897. Länge des Betriebsnetzes 9613 km, wovon 7597 km Eigenthum des Staates. (Z. V. D. E. 1898, S. 804.)

Statistische Nachrichten der österreichischen Localbahnen, Dampftrambahnen, Zahnrad-, Drahtseil- und Pferdebahnen, sowie elektrischen Eisenbahnen für 1896. Länge der Localbahnen 3789.867 km, Dampftrambahnen 133.893 km, Zahnradbahnen 22.708 km, Drahtseilbahnen 0.917 km, elektrischen Bahnen 44.245 km, Pferdebahnen 160.619 km. (Mitth. 1898, S. 121.)

K. k. österreichische Staatsbahnen im Jahre 1896. Gesamtlänge der eigentlichen Staatsbahnen 7965.445 km, des verwalteten Bahnnetzes 9179.535 km. (A. f. E. 1898, S. 58.)

Haupt-, Neben- und Schleppbahnen, sowie die Straßenbahnen mit thierischem und mechanischem Betrieb in Ungarn und ihre Betriebsergebnisse im Jahre 1896. Von E. A. Ziffer. (Bull. 1898, S. 708.)

Kgl. ungarische Staatsbahnen im Jahre 1896. Gesamtlänge des verwalteten Netzes 12.278.741 km. (A. f. E. 1898, S. 66.)

Kleinbahnen in Ungarn. Länge Ende 1896 199.252 km, wovon 50.199 km Pferdebahnen, 54.807 km Locomotivbahnen, 0.166 km Dampfseilrampen, 94.080 km elektrische Bahnen. (A. f. G. 1898, I., S. 227.)

Die Localbahnen Ungarns. Ende 1896 war die Länge 6071.336 km. (A. f. G. 1898, I., S. 210.)

Eisenbahnen Deutschlands, Englands und Frankreichs in den Jahren 1893—1895. (A. f. E. 1897, S. 1115.)

Statistik der schmalspurigen Eisenbahnen für 1895. Nach amtlichen Angaben von Zetzula. (Z. f. K. 1898, S. 122 u. 176.)

Eisenbahnen Großbritanniens. (R. g. 1898, I., S. 104.)

Gotthardbahn im Jahre 1896. Betriebslänge unverändert 266 km. Im Bau Luzern—Immensee und Zug—Goldau. (A. f. E. 1898, S. 83.)

Eisenbahnen in Frankreich 1895. Betriebslänge 40.185 km, hiervon 3889 km Localbahnen, von denen 1664 km vollspurig sind. (A. f. E. 1898, S. 90.)

Die Betriebsergebnisse der sechs großen französischen Eisenbahngesellschaften im Jahre 1897. (R. g. 1898, II., S. 198.)

Betriebsergebnisse der belgischen Eisenbahnen im Jahre 1896. (R. g. 1898, I., S. 369.)

Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes in den Niederlanden. (Z. V. D. E. 1898, S. 1308.)

Betriebsergebnisse der italienischen Eisenbahnen im Jahre 1891. Gesamtlänge 13 109 km. (A. f. E. 1898, S. 519)

Eisenbahnen in Dänemark im Jahre 1896/97. Gesamtlänge 2233 km, hievon 57 km zweigleisig; im Staatsbetriebe 1742 km. (A. f. E. 1898, S. 522.)

Güterbewegung auf den russischen Eisenbahnen im Jahre 1894 und Vergleiche mit der in den Jahren 1888 und 1891 bis 1893. (A. f. E. 1897, S. 1099.)

Die Eisenbahnen Japans. Allgemein gehaltene Erörterung mit Zahlenangaben. (Z. V. D. E. 1898, S. 1215.)

Unterbau.

Eisenbahnbau- und Wiederherstellungsarbeiten im Rutschgelände. Von Ober-Ingenieur Soula y und Ingenieur C. Schmidt. Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 4, 18, 35.)

Uferschutzbauten bei der Bukowinaer Localbahnen. Verwendet werden Fichten- und Tannenrundstämmen von 24 cm Stärke und beliebiger Länge, Fichten- und Tannenreisig und das in benachbarten Wasserläufen vorkommende Geschiebe und Gerölle. Die Verbindung der Holztheile erfolgt ohne Eisen. Beschreibung der Grundformen, wie Bürstenwehre, Kastensporen, Schrottkästen, Schragenwehre, Bockwehre. — Mit Abb. (Oe. M. 1898, S. 66 u. 67.)

Erdarbeiten und Massenbewegungen der württembergischen Staatsbahn. Von Schlierholz. — Mit Abb. (Deutsche Bauz. 1897, S. 543, 549, 554.)

Oberbau.

Rückblick auf die neueren Bestrebungen zur Verbesserung des Oberbaues auf deutschen Eisenbahnen. Von Prof. Goering. — Mit Abb. (A. f. G. 1898, I, S. 81.)

Die Ueberhöhung der Außenschiene in gekrümmten Bahngleisen. Struck sucht nachzuweisen, dass die Ueberhöhungen durchaus nicht jene großen Vortheile gewähren, wie gewöhnlich angenommen wird und dass sie dort, wo aus ihnen Schwierigkeiten entstehen, ohne Bedenken aufgegeben werden können. (Z. V. D. E. 1798, S. 1444.)

Oberbau-Angelegenheiten des Auslandes. Struck bespricht die Vorschläge Sandberg's betreffs Anwendung von Schienen von 59.5 kg/m und Ersatz des schwebenden Stoßes durch einen festen Stoß mit drei Schwellen. (Z. V. D. E. 1898, S. 999 und 1109.)

Oberbau-Angelegenheiten des Auslandes. Baumgartner empfiehlt an Stelle des Dreischwellenstoßes die Bräuning'sche Stoßbrücke aus Eisenquerschwellen mit eisernen Langschwellen als Unterstützung der Schienen. (Z. V. D. E. 1898, S. 1427.)

Weitere Studien über Schienenstahl mit besonderer Berücksichtigung des basischen Martinstahles. Von Anton R. v. Dormus, Ober-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn. — Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 635, 648, 665, 678 und 697.)

Dauer von Eisenbahnschienen aus hartem und weichem Stahl mit Einfluss der Steigungsverhältnisse. Von Geh. Reg.-Rath von Schübler. Ein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Höhenbenutzung der aus den verschiedenen Stahlsorten von 50 bis 70 kg Zugfestigkeit hergestellten Schienen war bei den näher beschriebenen Beobachtungen nicht festzustellen. Großen Einfluss üben die Steigungsverhältnisse aus. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 213.)

Fester oder schwebender Stoß? Sandberg hält den festen Stoß mit drei Schwellen bei zweckmäßiger Ausbildung für günstiger als den schwebenden Stoß. (Bull. 1898, S. 30.)

Altes und Neues vom Schienenstoß. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 101.)

Schuler's Schienenstoß-Verbindung. Die Enden der Schienenfüße werden gegen die Z-Laschen durch einen Laschenkeil abgestützt. Beschreibung der Anordnung auf den Badischen Staatsbahnen, der Gottthardbahn und der mecklenburgischen Friedrich-Franz-Bahn. — Mit Abb. (O. 1898, S. 241.)

Ueber die Wirkungsweise der Auflaufschienen. Es werden die nicht sehr günstigen Urtheile der Ingenieure Freund & Flammacher auszugswise wiedergegeben. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 635.)

Ueber Stoßfugen-Ueberbrückung. Dr. Viëtor. An den Vortrag knüpfen sich beachtenswerthe Wechselreden. (A. f. G. 1898, II, S. 206.)

Der neueste Oberbau der Gottthardbahn. Grundformen IV und IVa. Länge der Schienen 12 m, Gewicht für die freie Strecke 46 kg/m, für Tunnels 48 kg/m; Schwellenlänge 2.70 m, Abstand 0.750 bzw. 0.355 m, Laschenlänge 600 mm, Gewicht für 1 m Geleise 207 kg. — Mit Abb. (O. 1898, S. 184.)

Sind die Geleise nur „auf“ oder auch „in“ die Bettung zu legen? Blum will die Unterbettung und die Einbettung nicht als Gegensätze behandelt wissen; gute Unterbettung ist immer notwendig; aber bei guter durchlässiger Bettung ist es auch nicht minder empfehlenswerth, das Geleise in sie hineinzulegen. (O. 1888, S. 123.)

Tränkung der Schwellen bei der französischen Ostbahn. — Mit Abb. (R. g. 1898, I, S. 1.)

Buchene Eisenbahnschwellen. Nähere Erörterung der einschlägigen Versuche. (C. d. B. 1898, S. 127.)

Herrichtung der Querschwellen bei der französischen Ostbahn. Von Dufaur, Chef-Ingenieur der Ostbahn. — Mit Abb. (R. g. 1898, I, S. 1 und 135.)

Ueber den Post'schen Oberbau mit flusseisernen Querschwellen veränderlichen Querschnitts. Versuche auf der niederländischen Staatsbahn. Bericht von Ingenieur Ren son. (Bull. 1898, Juliheft. Auszugswise Z. V. D. E. 1898, S. 1572.)

Spurrillen-Erweiterung in den Bögen des Straßenbahngeleises. Dietrich hält es für genügend, für bestimmte Krümmungen Schienen mit gleichbleibender, erweiterter Spurrille anzuwenden. Für Bögen von 50–25 m Halbmesser wird 36 mm, für schärfere Bögen 40 mm, für flache 33 mm empfohlen. — Mit Abb. (Mitth. d. Ver. d. Straßenb. u. Kleinb. Verw. 1898, S. 62.)

Oberbau auf der straßenbahntechnischen Ausstellung in Hamburg. — Mit Abb. (Mitth. d. Ver. deutscher Straßenb. u. Kleinb. Verw. 1898, S. 25.)

Rudeloff's Verfahren für Untersuchungen von Kies und Steinschlag für den Eisenbahn-Oberbau bezweckt die unmittelbare Nachahmung der Beanspruchungen und Einwirkungen der Betriebsverhältnisse auf die Stopfmasse. Genaue Beschreibung. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 245.)

Oberbauerhaltung. Baumgartner empfiehlt und bespricht die Vornahme von Hauptregulierungen. (Z. V. D. E. 1898, S. 1543.)

Passstücke für Geleise-Umlegungen. Von F. Baumgartner, k. k. Bahnerhaltungs-Chef. (O. 1898, S. 224.)

Vorrichtung zum Biegen von langen Eisenbahnschienen. Von E. Schrabetz. — Mit Abb. (O. 1898, S. 225.)

Bardthold's kopfloser Schraubennagel für Schienen. Der Nagel hat ein gleichseitiges Dreieck als Querschnitt, ist unten spitz, oben flach und in seiner ganzen Länge verwunden, so dass die drei Kanten drei gleichen, steilgängigen Schraubenlinien folgen. Zur Schienenbefestigung dient ein Klammkopf. — Mit Abb. (O. 1898, S. 44.)

Maschine zum Verlegen von Geleisen. Gebaut von der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, eronnen vom Ober-Ingenieur Behrends. Beim Bau der Linie Eskichehir—Konia (Kleinasien) mit Erfolg verwendet. — Mit Abb. (Z. V. D. E. 1898, S. 578.)

Geleiseheber von A. Volkenborn in Langenberg. Eine Zahnstange und ein doppelarmiger Hebel sind in einem handlichen Gestelle geführt und gelagert. Uebersetzungsverhältnis 1:40. — (C. d. B. 1898, S. 186.)

Neuerungen in der Bauart einfacher und doppelter Kreuzungsweichen. — Mit Abb. (A. f. G. 1898, II, S. 78.)

Zugendrempunkt an den Weichen der preussischen Staatsbahnen. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 90.)

Wharton-Weiche für ununterbrochene Hauptgeleise zur Abzweigung von Nebenbahnen. — Abb. ohne Erläuterung. (Z. f. T. 1898, S. 33.)

Anordnung einer regelmäßigen Weichenabzweigung im Anschluss an einen Bogen mit einem Halbmesser von 300 m. Von Bauinspector Ed. Lang. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 58.)

Culin's Zungenweiche besitzt als Vortheile: Kleinere Abnutzungsfächen, größere Reibungsfächen am Zapfen, gute Befestigung des Bolzens. — Mit Abb. (Mitth. d. Ver. deutsch. Straßenb. u. Kleinb. Verw. 1898, S. 38.)

(Schluss folgt.)

Elektrotechnik.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Prasch.

Umfassend die Zeit vom 1. Jänner bis 31. Juli 1898.

(Fortsetzung zu Nr. IX in Nr. 20.)

Contact-Vorrichtung für Wechselstromdynamos. Von J. Sahlka. Darstellung einer Einrichtung, mittelst welcher bei directer Kuppelung derselben mit der zu untersuchenden Dynamomaschine Strom- und Spannungscurven von Wechselstrom-Generatoren oder Apparaten sehr rasch aufgenommen werden können. (Z. E., H. 1, S. 4.)

Practical work with the ballistic galvanometer. By L. H. Frei. Methode zur Arbeit mit dem reflectirenden ballistischen Galvanometer, wobei die Feststellung der verschiedenen ballistischen Constanten und die Bestimmung einer Reihe von Dämpfungs-Coëfficienten für verschiedene Widerstände in dem Stromkreis bloß einmal durchgeführt werden muss. (E. R., H. 1058, S. 285.)

Eine Ohmbestimmung nach der Methode von Lorenz. Von Prof. J. V. Jones. Nach kurzer Darstellung des Principes der Methode und Beschreibung des angewandten Apparates werden die Resultate der durchgeführten Messungen vorgeführt, die fast durchaus übereinstimmen. (Z. E., H. 7, S. 78.)

A method of measuring self induction. By E. F. Northrup. Eine äußerst einfache und theoretisch richtige Methode zur Feststellung der Selbstinduction unter Anwendung der Wheatstone'schen Brücke. (E. W., H. 8, S. 245.)

A method for the accurate measuring of low resistance. By W. M. Stine. Diese Schlittenmethode mit einem Standard Widerstande eignet sich vorzüglich zur Aichung von Volt- und Ampèremetern und ist eine Abänderung der Methode von Carey Foster. (E. W., H. 9, S. 272.)

Nouvelle méthode pour la mesure de l'intensité des champs magnétiques. Par E. Bouty. Diese neue Methode beruht auf der

Eine Gebereinrichtung für Kabeltelegraphie. Von Th. Karas
Bei dieser neuen Einrichtung von Langdon-Davies wird für den Strom der Kabelader in Zweigschaltung zur Erde geschaltete Relais

noch ein Rheostat zwischengeschaltet, der gestattet, die Zeitdauer, die vergeht, bis der Anker des Relais den oberen Contact verlässt, nach Bedarf zu ändern. Der gleiche Zweck wurde auch durch das bereits verlassene Abkürzungsrelais von Hefner-Altenack erreicht. (E. Z., H. 11, S. 174.)

Gegensprechschaltung für Hughes-Betrieb auf der Linie Berlin—London. Die Versuche des Gegensprechens auf den Linien zwischen Deutschland und England ergaben wegen der mangelhaften Qualität der Kabel stets ungünstige Resultate. Bei dem neuen Emdener Kabel schienen diese Nachteile beseitigt und wurden die Versuche wieder aufgenommen. Dieselben ergaben so günstige Resultate, dass jetzt das Gegensprechen besser functionirt als früher die einfache einseitige Uebertragung. Die Art und Weise, wie dies ermöglicht wurde, wird unter Beigabe der betreffenden Schaltungsskizzen ausführlich dargelegt. (E. Z., H. 12, S. 206.)

Die Stromerzeugungs-Anlage im Stuttgarter Haupt-Telegraphenamt. Von G. Ritter und J. H. West. Der durch Eröffnung des neuen Stuttgarter Fernsprechamtes gesteigerte Strombedarf führte dahin, sowohl für den Fernsprech- als auch für den Telegraphenbetrieb die Primärelemente durch Accumulatoren zu ersetzen. Diese Anlage zerfällt in drei Theile: die Stromerzeugungs-Anlage, die Accumulatoren-Einrichtung für das Fernsprechamt und die Accumulatoren-Einrichtung für das Telegraphenamt. Zur Stromerzeugung gelangt eine Nebenschluss-Dynamo von 60—70 Volt bei 5—6 Ampère zur Anwendung und wird dieselbe von einem 10 PS Gasmotor angetrieben. (E. Z., H. 4, S. 67; H. 5, S. 78; H. 6, S. 96.)

Versuche mit dem neuen Cohärer von Righi. Von Dr. Josef Tuma. Bei dem für die Telegraphie mittelst elektrischer Wellen verwendeten Cohärer von Branley hat Verfasser beobachtet, dass derselbe nur sehr schwer auf einen hohen Widerstand gebracht werden kann, wenn er in seinem Stromkreis eingeschaltet bleibt, dass aber gewöhnlich hiefür eine schwache Erschütterung genügt, wenn der Stromkreis unterbrochen wird. Wenn sich auch bei diesen Versuchen die gleichen Anstände, wenn auch in geringerem Grade ergeben haben, so kommt Verfasser doch zum Schlusse, dass dieser neue Cohärer erst, und zwar nur innerhalb der bisherigen Grenzen, das sichere Telegraphiren möglich machen wird. (Z. E., H. 4, S. 46.)

Ueber eine Vereinfachung des Empfängers bei der Wellen-Telegraphie. Von Dr. H. Rupp. Um die nicht immer zuverlässige Wirkung des Klopfers auf den Cohärer zu eliminiren, wird derselbe während des Arbeitens fortwährend gedreht, wodurch sich dessen Wirkungsfähigkeit sicherer gestaltet. (E. Z., H. 15, S. 237.)

Some facts about wireless telegraphy. Mittheilungen über die zwischen Bournemouth und Three needles (Isle of Wight) auf eine Entfernung von ca. 23.2 km durchgeführten Versuche der Telegraphie ohne Draht mit den Marconi'schen Apparaten, welche eine durchaus sichere und tadellose Verständigung ermöglichen. Stürmisches und nebeliges Wetter soll sich am günstigsten für die Uebermittlung der Signale erweisen, wodurch eine Verständigung zwischen Schiff und Land bedeutend erleichtert wird. (E. R., H. 1065, S. 537.)

Telegraphie ohne Draht. Eine Studie von J. Mattausch. Die Distanz der Telegraphie ohne Draht ist durch die Länge der Fangdrähte (Resonatoren) der Empfänger gegeben und entsprechen dem Meter Fangdraht 500 m Entfernung. Hiedurch ist, da die Fangdrähte sonst so große Dimensionen annehmen und in den Bereich fremder Einflüsse gelangen würden, die Entfernung eine begrenzte. Durch Aufstellung von Translationsstationen für die Funkentelegraphie könnte diese Entfernung bedeutend vergrößert werden und erstattet Verfasser einen Vorschlag, in welchem die Grundlagen für diese Translation gegeben sind. (Z. E., H. 3, S. 85.)

Inductance in telephony. By W. Moon. Stellt die Inductanz der verschiedenen in die Telephonkreise eingeschalteten Apparate unter gleichzeitiger Angabe der angewandten Methode fest, und gibt sodann jene Windungsverhältnisse an, unter welchen die einzelnen Apparate den besten Nutzeffect ergeben. (E. R., H. 1064, S. 502; H. 1065, S. 539.)

Études sur les commutateurs centraux des installations téléphoniques d'intérêt privé. Par Mandroux. Eine eingehende Studie über die für größere Privattelephon-Anlagen anzuwendende Form der Centralumschalter unter Vorführung der für diese Sonderzwecke geeigneten Typen. (E., H. 372, S. 97; H. 373, S. 123; H. 374, S. 136.)

The automatic telephone exchange. Dieser in seiner Detailausführung hochinteressante automatische Telephonumschalter besitzt eine Reihe von Neuerungen und soll vorzüglich functioniren. Derselbe wurde von dem Direct telephone exchange syndicate in Hall Nr. 30 ausgestellt. (E. R., H. 1069, S. 680.)

Die unterirdische Fernsprech-Anlage in Stockholm. Von A. Hultmann. Die Verlegung der Kabelleitungen für den Fernsprechverkehr in Stockholm erfolgt in eigenartig geformten Cementblöcken, die eine der Anzahl der durchzuführenden Kabelstränge entsprechende Anzahl von kreisrunden Durchzügen haben. Diese Blöcke werden auf Unterlagsplatten derart aufgesetzt, dass die Oeffnungen der Blöcke correspondiren, sich aber die einzelnen Blöcke nicht direct berühren können. Eiserne Stangen, welche in an der Außenseite der Blöcke vorgesehene Rillen eingelegt und mittelst Cement mit denselben verbunden werden, vermitteln die elastische Verbindung der Blöcke untereinander. Die Stoßfugen zwischen den einzelnen Blöcken werden mittelst Asphalt ausgegossen. (E. Z., H. 7, S. 106; H. 9, S. 220.)

Locking and unlocking devices on party telephone lines. By H. S. Webb. Nach dem Systeme von Barrett, Whittemore und Craft kann eine Telephonlinie mit sechs Telephonstationen so eingerichtet werden, dass zwei beliebige Stationen derselben in gegenseitige Correspondenz treten, ohne befürchten zu müssen, von den anderen vier Stationen gehört oder gestört zu werden. Dies wird durch zwei Telephonlinien und eine Erdrückleitung erreicht, wobei vornehmlich die Stromrichtung maßgebend bleibt, bei welcher ein eingeschaltetes Relais anspricht. Indem beispielsweise einmal durch die eine Leitung ein positiver, sodann ein negativer Strom geleitet wird, erfolgt der Aufruf für die eine oder die andere Station, werden die beiden Leitungen verbunden, so kann der Aufruf und Abschluss für die beiden Stationen durchgeführt werden. (E. W., H. 16, S. 467.)

The past year's advance in the art of telephonic. By Kempster B. Miller. Bringt eine Reihe von Neuerungen auf dem Gebiete des Telephonswesens, und zwar zwei Systeme zur Versorgung der einzelnen Telephonstellen mit Strom von einer Centralstelle aus, sowie eine Methode zur Ladung der als Mikrophon-Batterien benützten Accumulatoren von der Centralstelle aus, und endlich eine neue Signalisierungs-Vorrichtung mit kleinen Glühlampen für den Anruf, zur Beschreibung. (E. W., H. 1, S. 15; H. 2, S. 63.)

Blitzableiter-Schmelzsicherung der Telephon-Apparatfabrik Fr. Welles. Diese mit zwei Abschmelz-Sicherungen, Hitzdrahtspule und Kohlen-Blitzableiter versehene Blitzschutz-Vorrichtung, welche bei den Teilnehmer-Sprechstellen zur Verwendung gelangt, dürfte allen Sicherheits-Bedingungen entsprechen und namentlich Schutz gegen Starkströme gewähren. (E. Z., H. 3, S. 49.)

Skizzen über das moderne Fernsprechwesen. Von Barth. v. Wehrenalp. Eine ausführliche und interessante Zusammenstellung aller für den Bau und Betrieb der modernen Fernsprech-Einrichtungen maßgebenden Grundsätze an der Hand von fast alle größeren Fernsprech-Einrichtungen Europas umfassenden Beispielen. (Z. E., H. 20, S. 237; H. 21, S. 252; H. 22, S. 265; H. 23, S. 274.)

Tableau indicateur d'appel système Tournaire. Par L. Montillot. Das hier bildlich vorgeführte und beschriebene Nummern-Tableau ist einfach in seiner Construction und daher auch functionsverlässlich. (E., H. 385, S. 308.)

Elektrische Warnungs-Läutwerke für unbewachte Bahnübergänge. Von Ludwig Kohlfürst. Beschreibung der neueren Form von Hatterer's Ueberwegläutwerk. (E. Z., H. 19, S. 288.)

Automatisches, magnet-elektrisches Blocksignal von Wilfrid Boulton. Von Ludwig Kohlfürst. Diese neuere amerikanische automatische Blocksignal-Anordnung weicht von anderen Systemen dadurch ab, dass die eigentliche Signalgebung nicht mittelst Scheiben oder Flügelsignalen geschieht, die am Bahnkörper aufgestellt sind, sondern durch zwei kleine in verglasten Kästchen angebrachte, aus Aluminiumblech hergestellte Flügelsignale rechts und links des Führerstandes. Auch erfolgt für diese Signale keine directe Stromzuführung von der Strecke, sondern die Anregung erfolgt durch längs der Strecke aufgestellte Elektromagnete auf ein polarisirtes Relais, welches durch eine Ortsbatterie auf der Locomotive die Signale bethätigt. (Z. E., H. 6, S. 65.)

Ueber elektrische Schiffseinrichtungen. Von Essberger. Mittheilungen über die von der „Union“ Electricitäts-Gesellschaft geschaffenen elektrischen Einrichtungen für den Schiffsdienst. (E. Z., H. 19, S. 298.)

V. Dynamomaschinen, Elektromotoren und zugehörige Apparate.

Ueber geschlossene Ankerwickelungen für Gleichstrom-Maschinen. Eine einfache Darstellung der geschlossenen Ankerwickelungen, auf Grund der Arnold'schen Wickelungsformel, welche einen leichten Einblick in den Aufbau dieser Formel gewährt, andererseits eine gewisse Verallgemeinerung derselben ermöglicht. (Z. E., H. 2, S. 19.)

Some practical points on the design of a shunt dynamo. By N. Ziegler. In einer Artikelserie werden praktische Winke für die Construction von Nebenschluss-Dynamos gegeben. (E. R., H. 1050, S. 6; H. 1051, S. 58.)

Ueber Neuerungen an Gleichstrom-Maschinen im Jahre 1897. Von Josef Seiden er. Die Gleichstrom-Dynamos haben dormalen schon einen so hohen Wirkungsgrad (90—96%), dass diesbezügliche Fortschritte nicht zu erwarten sind. Die Aufgaben erstrecken sich nur mehr dahin, das Gewicht der Maschinen im Verhältnis zur Leistung zu verringern und die Ankerreaction, den Spannungsabfall und die Funkenbildung zu verhindern. Durch die Mordey-Wickelung ist diesbezüglich ein großer Fortschritt zu verzeichnen, ebenso durch die von Ryan, Fischer-Hinnen, Thompson und Seiden er durchgeführten Neuerungen um die Querreaction des Ankers zu beseitigen. Hiedurch ist es ermöglicht, von diesen Maschinen mehr als die doppelte Strommenge gegen früher abzunehmen. (Z. E., H. 12, S. 137.)

The parallel operation of compound dynamos. By G. T. Hanchett. Compound-Maschinen, in Serien geschaltet, geben keine genaue Regulirung der Spannung, weil jede Maschine nur im Verhältnis zur eigenen Belastung regulirt. Durch eine eigene Wickelung der Dynamo unter Hinzufügung einer Serien-Bewickelung der Magnete, welche für die Maschinen hintereinander geschaltet werden und in die Hauptstromleitung einmünden, kann diesem Nachtheile begegnet werden. (E. W., H. 7 S. 220.)

(Fortsetzung folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Eisenbahnbau.

Bearbeitet vom dipl. Ingenieur Alfred Birk, Professor in Prag.

(Schluss zu Nr. X in Nr. 22.)

Bahnhofsanlagen.

Bahnhofsbauten in Dresden. Rückblick auf die Entwicklung und den Gang der Entwurfs- und Bauarbeiten; Namen der Bauleiter u. s. w. (Z. V. D. E. 1898, S. 462.)

Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten. Von kgl. Baurath v. Pelsner-Berensberg in Wien. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 182, 193 u. 205)

Ueber die Anlage neuer Güterschuppen und Remisen. Oberingenieur Moser beschreibt einige neuere Anlagen auf schweizerischen Bahnen. — Mit Abb. (Schw. B. 1898, II., S. 207.)

Beschreibung ausgeführter Bahnen.

Die Berliner Stadtbahn. Von Paul Haag. — Mit Abb. (R. g. 1898, II., S. 145)

Berliner Stadt- und Ringbahnen. Von Ing. P. Haag. Geschichte, technische Anlagen, Betrieb. Mit Abb. (R. g. 1898, I., S. 303.)

Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske. Nach der bei Springer in Berlin erschienenen Schrift von F. Baltzer. — Mit Abb. (Schw. B. 1898, II., S. 129.)

Die Bahnhofsanlagen in Dresden. Von Köpcke. — Mit Abb. (J. Z. 1898, S. 1129.)

Wiener Stadtbahn. Beschreibung der Linien und der baulichen Anlage auf Grund der von der k. k. Baudirection herausgegebenen Festschrift. — Mit einem Lageplan. (Z. V. D. E. 1898, S. 569–630, Mit Abb. C. d. B. 1898, S. 182, 193 u. 205, ferner D. B. 1898, S. 293 n. 305.)

Entwurf für die Verlängerung der Linie von Orléans gegen den Quai d'Orsay in Paris. — Mit Abb. (R. g. 1898, I., S. 57.)

Neue Linien der französischen Westbahn im Inneren und in der Umgebung von Paris. Die Bauten umfassen hauptsächlich den Ausbau einer theils in offenem Einschnitte, theils unter dem Pflaster geführten zweigleisigen Strecke zu einer viergleisigen. — Mit Abb. (G. c. 1898, Bd. 38, S. 1.)

Glasgower Untergrundbahnen. — Mit Abb. („Mitth.“ 1898, S. 217.)

Die Bostoner Untergrund- und Hochbahn. — Mit Abb. (Z. V. D. E. 1898, S. 1355 und 1375.)

Die Congobahn. Eingehende Beschreibung von L. Trouet Baudirector der Congobahn. — Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. d. Belgique, 1898, August; Auszugsweise im Bull. 1898, S. 1233–1308)

Die Taltalbahn in Chile ist 214 km lang, hat 1.067 m Spurweite, ungewöhnlich große Steigungen und scharfe Krümmungen (47‰ und 120 m Halbmesser in den größten Steigungen). Erstere sollen auf 300‰ ermäßigt werden. Schienen wiegen 20 kg m. Die Locomotiven dienstbereit 24–42 t. — Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 501.)

Die Shanghai-Wusung-Bahn. — Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 761.)

Eisenbahnen in China. Originalbericht aus Shanghai über den Stand und die voraussichtliche Entwicklung des Eisenbahnnetzes. Mit einer Karte. (V. Z. 1898, S. 53.)

Die nördlichen chinesischen Staatsbahnen, welche die Linien Tientsin–Tongku–Shanghai–Kwan (344 km) und Tientsin–Peking (128 km) umfassen, begegnen keinen Bauschwierigkeiten. Die Schwellen sind aus Nordamerika, die Schienen aus Belgien. — Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 125.)

Mittheilungen über den Ausbau der Eisenbahnen in Russisch-Centralasien und Sibirien. — Mit Abb. (A. f. G. 1898, I., S. 24.)

Die Ussuri-Bahn (Stadt Wladiwostok — Chabarowsk) ist 763 km lang. Die Süd-Ussuri-Bahn (Wladiwostok–Iman, 412 km) wurde 1894 vollendet; die Nord-Ussuri-Bahn ist noch im Bau. Techn. Notizen. (A. f. E. 1897, S. 934.)

Bahnhofhochbauten.

Aufenthaltsgebäude für 120 Zugbeamte der französischen Nordbahn bei Paris. (Z. V. D. E. 1898, S. 1465.)

Nebenbahnen.

Die virtuelle Länge der Schmalspurbahnen. Czygan behandelt die Frage zunächst nur für 75 cm Spurweite. Mit Abb. (Z. f. K. 1898, S. 345.)

Straßenbahnen im Stadttinneren. (Z. V. D. E. 1898, S. 599.)

Neuerungen am Straßenbahn-Oberbau „Phönix“. Besprochen werden: Blattstoß der Hamburger Straßenbahnschienen mit Krempenlasche von Culin; Halbstoß der Dresdener Straßenbahn mit Kopflasche von Neumann; Verstärkung des stumpfen Stoßes der Leipziger Straßenbahnen; Stoßverstärkung bei den Straßenbahnen in Hannover. Mit Abb. (O. 1898, S. 8 u. 9.)

Nothwendigkeit der Warnungssignale im Localbahnbetriebe. (Oest. E. 1898, S. 23.)

Normativbestimmungen für neue Straßenbahnen in Berlin, aufgestellt von der städtischen Verkehrsdeputation. (Z. f. T. 1898, S. 17, 25 u. 40.)

Große Berliner Pferdebahn-Actiengesellschaft im Jahre 1897. (Z. f. K. 1898, S. 273.)

Nächste Aufgaben der staatlichen Localbahn-Action in Oesterreich. (Z. V. D. E. 1898, S. 478.)

Eigene und fremde Betriebsführung auf den Linien der österr. Local-Eisenbahn-Gesellschaft. Director Lazar empfiehlt für Bahnen mit Personenverkehr die eigene Betriebsführung, für Bahnen mit Güterverkehr die Abgabe des Betriebes an die anschließende Hauptbahn unter sehr günstigen Bedingungen. (Mitth. 1898, S. 97.)

Tiroler Localbahnen. Knpka bespricht die Eigenart der wichtigsten drei Localbahnen: Bozen–Meran, Mori–Arco–Riva und Valsugana, ihre Entstehung und Entwicklung. (Z. V. D. E. 1898, S. 356.)

Fernsprechwesen im Kleinbahnbetriebe. Dr. Viëtor beschreibt einige wichtige technische Neuheiten. (Mitth. d. V. D. Straßenb. u. Kleinb. Verwaltung 1898, S. 76.)

Internationaler permanenter Straßenbahn-Verein. Kurzer Auszug aus den für die Generalversammlung in Genf bestimmten Berichten. Mit Abb. (A. f. G. 1898, I., S. 181.)

Straßengeleise und Spurweite. Gravenhorst empfiehlt für alle Straßenfahrwerke eine einheitliche Spurweite, um die allgemeine Einführung eiserner Straßengeleise zu ermöglichen. (C. d. B. 1898, S. 495.)

Ueber den Stand und die Betriebsergebnisse der Localbahnen und der Straßenbahnen in Ungarn im Jahre 1896. Von E. A. Ziffer. (Z. f. K. 1898, S. 358.)

Die Wald- und Industriebahn des Grafen Armin-Muskau hat 60 cm Spurweite, 60 m kleinsten Halbmesser auf der Strecke, ist 29 km lang. Betrieb mit 9 t schweren Locomotiven. Mit Abb. (Z. f. K. 1898, S. 430.)

Die Trambahnen in Frankreich im Jahre 1896. Gesamtlänge 3565 km, von denen 2424 km im Betriebe, 1141 km im Bau und Bauvorbereitung. (Z. f. K. 1898, S. 493.)

Die Kleinbahnen in Belgien im Jahre 1897. Zusammen 88 Linien von 1900 9 km Länge, 73 Linien (1549 6 km), 1 000 m, 11 Linien (325 3 km) 1 067 m und 4 Linien (26 0 km) 1 435 m Spurweite. 69 Linien mit Dampfkraft, je eine mit Pferdekraft und Elektrizität. 17 Linien noch im Baue. (Z. f. K. 1898, S. 575.)

Kleinbahnen in der Capcolonie. C. Bodtker spricht sich in seinem Buche: Little Railways for the Cape Colony für die Schmalspur (0 60 m) aus; die bezüglich Gründe werden eingehend mitgetheilt. Neuere Bahnprojecte. (Z. f. K. 1898, S. 540.)

Kreuzung von Voll- und Schmalspurbahnen in Schienenhöhe Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 42 u. 57.)

Kreuzungen der Geleise der Aachener Kleinbahn-Gesellschaft mit Nebenbahngeleisen. Spurweite 1 m, Kreuzungswinkel 390. Kreuzung ist gepflastert. Mit Abb. (Mitth. d. Ver. deutsch. Straßenb. u. Kleinb. Verw. 1898, S. 2.)

Schienenhöhe-Kreuzungen von Geleisen der Vollbahnen und Kleinbahnen. Von Reg.-Baum. Küchler. Kreuzung der Plattenberger Straßenbahn (1 m Spurweite) mit den Staatsbahngeleisen. — Mit Abb. (Mitth. d. Ver. deutsch. Straßenb. u. Kleinb. Verw. 1898, S. 18.)

Kreuzung von Voll- und Schmalspurbahnen in Schienenhöhe. Beschreibung einiger einfacher Anordnungen im Eisenbahndirectionsbezirke Magdeburg. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 42 u. 57.)

Elektrische Bahnen.

Betriebsweise elektrischer Straßenbahnen im Inneren der Städte. Erörterung der Uebelstände bei unterirdischen Stromleitungen. (Z. V. D. E. 1898, S. 159, 517 u. 547.)

Verbindung von Einphasen- mit Mehrphasenstrom zum Betriebe von elektrischen Bahnen mit Wechselstrom. Von G. W. Meyer. — Mit Abb. (Z. f. T. 1898, S. 42, 74 u. 88.)

Weichen und Kreuzungen von Schlitzcanälen elektrischer Eisenbahnen. Beschreibung einer vom Wagen aus zu stellenden Weichenordnung für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuleitung. — Mit Abb. (Deutsch. Straßen- u. Kleinb. Z. 1897, S. 328.)

Straßenbahnen in Budapest. Der Pferdebetrieb ist vollständig dem elektrischen Betriebe gewichen. Im Weichbilde der Stadt besteht unterirdische Leitung nach Siemens & Halske; außerhalb oberirdische Leitung. Beschreibung der einzelnen Linien und der neuen Entwürfe. Mittheilung über den Verkehr. Oest. E. 1898, S. 45.)

Elektrische Trambahn auf die Anhöhe Saint-Mairie in Havre. 750 m lang, 920‰ mittlere, 1150‰ größte Steigung; breitfüßige Schienen auf Eisenschwellen, oberirdische Drahtleitung. Magnetische Bremse, Schraubenbremse, Schlittenbremse. — Mit Abb. (Mitth. 1893, S. 80.)

Elektrische Straßenbahn Paris–Romainville nach der Anordnung Vuilleumier's. — Mit Abb. (Mitth. 1898, S. 37 u. 111.)

Elektrische Eisenbahn Brighton—Rottingdean. — Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 663.)

Elektrische Zugförderung mittelst einer dritten Schiene auf dem Netze der New-York, Newhaven und Hartford Eisenbahn. Mit Abb. (Bull. 1898, S. 54.)

Straßenbahnen der Metropolitan Street-Railway Co. in New-York mit unterirdischer Stromzuführung. Das Netz umfasst 365 km. (Mitth. 1898, S. 34.)

Außergewöhnliche Bahnen.

Neuere Zahnradbahnen. Von E. Brückmann. Die Schafbergbahn, die bosnisch-hercegovinischen Staatsbahnen, die Scheebergbahn, die Gornegratbahn und die Jungfraubahn. — Mit Abb. (J. Z. 1898, S. 755, 875 u. 959.)

Entwicklung des Zahnradsystemes Abt während der letzten 10 Jahre in Oesterreich-Ungarn. Von R. Abt. — Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 297 u. 317.)

Schweizerische Bahnen mit reinem Zahnradbetriebe. Von E. Strub. Mit einer Zusammenstellung der Hauptverhältnisse. (O. 1898, S. 140.)

Elektrische Zahnradbahn in Barmen. 1.63 km lang, zweigeleisig, 1 m Spur, reine Zahnstange nach Riggensbach. (Z. f. T. 1898 S. 157.)

Ueber den Stand der Local- und Zahnradbahnen, der Tramways mit Dampf- und Pferdebetrieb, der elektrischen Eisenbahnen, Drahtseilbahnen und Schlepfbahnen in Oesterreich, sowie deren Betriebsergebnisse für das Jahr 1898. Von E. A. Ziffer. (Z. f. K. 1898, S. 482.)

Eisenbahn Elsenert—Vordernberg und der steirische Eraberg. Mit Abb. (A. f. G. 189, I, S. 141.)

Schneebergbahn. Ausführliche Beschreibung mit Abbildungen und einer Zusammenstellung sämtlicher bisher ausgeführter Zahnradbahnen. (Oe. E. 1898, S. 72.)

Elektrische Drahtseilbahn Gossensass—Amthorspitze. Mit Abb. (Z. f. T. 1898, S. 77.)

Gornegratbahn. Elektrische Zahnradbahn. Beschreibung des Baues, der Arbeiterverhältnisse, des Oberbaues (1 m Spur), der elektrischen Einrichtung, der Betriebsmittel. Mit Abb. (Schw. Bauz. 1898, Bd. 31, S. 116, 123, 135, 143 u. 152.)

Gebirgsbahn mit Luftballonbetrieb. Versuche bei Salzburg sollen zufriedenstellend gewesen sein. Mit Abb. (A. f. G. 1898, I, S. 26.)

Unterirdische Seilbahn in Glasgow. Länge 10.5 km, zweigeleisig; jedes Geleise in besonderem Tunnel, Spurweite 1.22 m. Die 15 Stationen sind durchschnittlich 800 m von einander entfernt. Höhe vom Bahnsteig bis zur Straßenhöhe 4.3–12.2 m. Gedeckte Einschnitte wechseln mit Tunneln. Das Seil liegt auf dem Bahnkörper zwischen den Schienen und hat 33 mm Durchmesser. Antrieb durch Corliass-Dampfmaschinen, größte Fahrgewindigkeit 24 km in der Stunde. Blocksystem Saxby & Farmer. Gesamtkosten 1,781.000 Mark für 1 km Bahn. Mit Abb. (Oe. E. 1898, S. 57.)

Ueber Eisenbahn-Dampffahren. Beschreibung einiger neuerer Anlagen in Europa und Amerika. (Z. V. D. E. 1898, S. 835.)

Eisenbahnbetrieb.

Betrieb viergeleisiger Strecken. Kecker untersucht, inwieweit es vorteilhaft ist, die Hauptgeleise gleicher Fahrtrichtung nebeneinander zu legen. Mit Abb. (O. 1898, S. 13.)

Betrieb viergeleisiger Strecken. A. Blum hält die Ausführungen Kecker's nicht für allgemein zutreffend und empfiehlt, die Frage vorzugsweise nach den örtlichen Verhältnissen zu prüfen und von Fall zu Fall zu entscheiden. Mit Abb. (O. 1898, S. 120.)

Ueber die Belohnungen für Ersparnisse beim Bahnerhaltungsdienste. Ingenieur Schmidt (Charkov—Nikolajew Eisenbahn) bespricht die bisher gewonnenen Erfahrungen und erörtert die Grundsätze für die Einführung des Belohnungssystems. (Bull. 1898, S. 1; O. 1898, S. 188.)

Telephon- und Telegraphenstörungen durch elektrische Bahnen. (Z. f. T. 1898, S. 73.)

Änderung der Betriebsordnung, der Normen und der Signalordnung für die Hauptbahnen, sowie der Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands. (C. d. B. 1898, S. 270.)

Aufgang eines durchgehenden Ellgüterzuges in einem Sandgeleise. (O. 1898, S. 118.)

Ueber die elektrische Zugförderung auf der Wannseebahn. Gesamtgewicht des Zuges 210 t. Der an der Zugspitze und am Ende laufende Wagen sollen als Motorwagen ausgerüstet werden. Die Arbeitsleistung ist als ein gegen die Erde isolierter Schienenstrang angenommen und erfolgt die Ueberführung des Stromes von dieser aus nach den Elektromotoren durch einen an den Mittelachsachsen der Wagen angebrachten Stromabnehmer. Als Rückleitung dienen die Fahrschienen. Mit Abb. (A. f. G. 1898, II, S. 73.)

Betrieb der Wiener Stadtbahn. Vortrag von General-Inspector G. Gerstel. Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 109.)

Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der elektrischen Eisenbahn-Einrichtungen in Oesterreich-Ungarn. Von Kohlfürst. (Techn. Blätter XXIX, H. 1 u. 2.)

Schaltungstheorie der Blockwerke. Boda entwickelt ein Verfahren, das in einfacher, übersichtlicher Weise in jedem besonderen

Falle nicht nur die Zahl und Gattung der notwendigen Tasten, sondern auch die Art und Weise angibt, wie diese untereinander mit den gegebenen Blockleitungen, den Elektromagneten und dem Magnetinductor verbunden werden müssen. Mit Abb. (O. 1898, S. 1, 29, 49.)

Ueber die Einreihung elektrischer Distanzsignale in Blocklinien. Von M. Boda. Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 409.)

Streckenblockierung. Seyffert empfiehlt die doppeltwirkende mechanische Sperre, um zu verhindern, dass ein Blockwärter sein bereits gezogenes Signal vor Durchfahrt eines Zuges wieder auf „Halt“ stellen kann. Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 281.)

Blockeinrichtungen auf den zweigeleisigen Strecken der französischen Nordbahn. Mit Abb. (R. g. 1898, II, S. 205.)

Neuerungen im französischen Blocksysteme. Nach einer Abhandlung in der R. g. (1898, April) über die von Lartinaux und Crossmann an dem von Tesse und Lartigue begründeten Systeme angebrachten Neuerungen. Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 497.)

Bemerkungen über das englische Blocksystem auf zweigeleisigen Bahnen. Nach „Revue générale des chemins de fer“. (Z. V. D. E. 1898, S. 1213.)

Schaltung des elektrischen Fahrstraßen-Anzeigers bei Stellwerksanlagen mit elektrischem Fahrstraßen-Verschlusse. Von Boda. Mit Abb. (O. 1898, S. 153.)

Elektrische Druckschiene. Dieselbe gibt die gewünschten Zeichen durch die Unterbrechung eines Stromkreises, sobald sie belastet wird. Mit Abb. (O. 1898, S. 157.)

Fahrstraßen-Verschluss von Lorenz zeigt mittelst sichtbaren und hörbaren Signales an, ob eine beliebige Geleisestrecke besetzt ist, verhindert, dass das Einfahrtssignal bei besetzter Geleisestrecke gezogen wird und verriegelt selbstthätig im Stellwerke die gezogene Fahrstraßenschiene. Mit Abb. (O. 1898, S. 161.)

Einführung abgesonderter Fahrschienen in den Blockbetrieb. Von M. Boda. Mit Abb. (O. 1898, S. 179.)

Das Fahren in Blockabständen auf eingleisiger Bahn mit Sicherung der Gegenfahrten. Walzel beschreibt die Anordnung auf der Strecke Klein-Reifling—Weissenbach. Mit Abb. (O. 1898, S. 246.)

Ueber die Verriegelung der Weichen und Signale. Ausführliche Studie mit Vorschlägen zum Zwecke der Vereinfachung bei der Ausarbeitung der Tableaux etc. Von Descubes. — Mit Abb. (R. g. 1898, II, S. 350.)

Sicherungsanlage der Ein- und Ausfahrten für Stellwerke mit mechanischer Blockierung in größeren Mittelstationen. Von Blazek in Lemberg. — Mit Abb. (O. 1898, S. 59.)

Ueber Stellwerksanlagen auf Bahnhöfen. Seyffert hält die Mitwirkung der Züge und die Anwendung besonderer Signalschieber, die in Ruhelage in gleicher Weise wie die Fahrstraßenschieber die Signalhebel auf Halt festlegen, im übrigen aber mit den Weichen nichts zu thun haben, für unentbehrlich, wenn die bei der jetzigen Streckenblockierung vielfach vorhandenen Unzukömmlichkeiten bei den Ein- und Ausfahrten vermieden werden sollen. (C. d. B. 1898, S. 376.)

Fahrstraßensicherungen auf Bahnhöfen durch Handverschlüsse nach Picard & Bouré. — Mit Abb. (Z. V. D. E. 1898, S. 216.)

Vorsignale für die Zugausfahrten auf Bahnhöfen. (Z. V. D. E. 1898, S. 501 u. 618.)

Gegenseitig verschliessendes Stabverfahren nach Webb-Thompson für selbstthätige Zugabfertigung auf eingleisigen Bahnen. — Mit Abb. (A. f. G. 1898, I, S. 201.)

Weichenhebelsperre von Krauß & Co. zum Verhindern einer vorzeitigen Weichenumstellung. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 149 und 188.)

Eisenbahnmarke. Mittheilung über die Einrichtungen der badi-schen Staatsbahnen und der k. k. priv. böhmischen Nordbahn. (Oe. E. 1898, S. 192.) Einführung auf den k. k. Staatsbahnen. (Oe. E. 1898, S. 203.)

Westinghouse's elektrisch gesteuerte Druckluft-Weichenstellung für Verschlebbahnhöfe. — Mit Abb. (O. 1898, S. 41 u. 42.)

Sicherungsanlage der Station Glandorf. — Mit Abb. (V. Z. 1898, S. 343.)

Marcelet's Anzeiger für Wegeübergänge in Schienenhöhe. Rein mechanische Bethätigung. — Mit Abb. (R. g. 1898, S. 454.)

Schutzvorrichtungen für Wegübergänge in Schienenhöhe an Nebenbahnen. (Z. V. D. E. 1898, S. 1489.)

Selbstthätige Läutwerke an unbewachten Wegeübergängen. Blum bespricht die Anordnungen von Siemens & Halske, Hattemer und Seeliger, die sich auf den preussischen Staatsbahnen gut bewährt haben. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 17 u. 30.)

Etwas über Signallichter und Signallaternen. Für das Signal: „Langsame Fahrt“ würde sich blaues Licht empfehlen, doch müsste eine stärkere Lichtquelle, vielleicht Acetylenlicht, angewendet werden. (Z. V. D. E. 1898, S. 1530.)

Ueber Geleisbremsen (Verschubbremsen) zur Regelung der durch hohe Ablaufberge erzielten großen Geschwindigkeiten. Beschreibung mehrerer Systeme m. Abb. (C. d. B. 1898, S. 449.)

Geleisbremsen und Hemmschuhe beim Verschlebedienste mittelst Ablaufbergen. Von Sigle. — Mit Abb. (O. 1898, S. 185 und 228.)

Erfahrungen über Schneeräumer auf Eisenbahnen. Der mit einem Arbeitswagen fest verbundene, von einer Locomotive gezogene

Breitpflug hat sich im Winter 1897 gut bewährt. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 9.)

Eisenbahnmarke für den Eilgut-Transitverkehr in Dänemark. Von Central-Inspector v. Löhner. (Z. V. D. E. 1898, S. 35 und 82.)

Maßnahmen gegen die Fahrhlässigkeit im Eisenbahnbetriebe. Von Keppler. (Z. V. D. E. 1898, S. 729.)

Selbsteincassierende Drehkreuze zur Erleichterung der Bahnsteigsperrre. Mittheilung der bisher gewonnenen Erfahrungen. — Mit Abb. (C. d. B. 1898, S. 197.)

Hat bei dem Unfall auf dem Potsdamer Südring-Bahnhof am 16. November 1897 der Druckwasser-Prellbock seine Schuldigkeit gethan oder nicht? Geh. Ober-Baurath Stambke erklärt, dass der Prellbock zur Verhütung grösseren Unheils wesentlich beigetragen habe, dass er aber den Zug wegen dessen großer Geschwindigkeit nicht gefahrlos zum Stillstand bringen konnte. — (A. f. G. 1898, I., S. 56.)

Elektrotechnik.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Prasch.

Umfassend die Zeit vom 1. Jänner bis 31. Juli 1898.

(Fortsetzung zu Nr. X in Nr. 22.)

Construction d'une dynamo à courants alternatifs. (A l'usage des amateurs.) Par M. Aliamet. Anleitung zur Construction einer Wechselstrom-Dynamo für den Gebrauch der Amateure. (E., H. 390, S. 401; H. 391, S. 422.)

Windings of polyphase armatures. By J. P. Stone. Die verschiedenen Windungsarten der Mehrphasen-Armaturen zeigen nur kleine Unterschiede und sind von unwesentlichem Charakter. Dies zu zeigen, werden diese Windungsarten vorgeführt und wird sodann nachgewiesen, dass dieselben auf das Betragen und den Nutzeffect wenig Einfluss ausüben. (E. R., H. 1052, S. 69; H. 1053, S. 127.)

Small electric motors. By John Lennis. Gibt die Beschreibung einer kleinen Motoranlage zum Betriebe von Nähmaschinen, für welche der Strom von einer durch galvanische Elemente geladenen Accumulatorbatterie geliefert wird, und weist durch Anführung der Auslagen nach, dass die Kosten des Betriebes nicht zu große sind, und sich für den Motor mit fünf Dollars per Jahr bemessen lassen. (E. R. H. 1063, S. 467.)

The design of electric railway motors for rapid acceleration. By Ch. A. Carus-Wilson. Eine Berechnungsmethode zur Ermittlung der für die Construction von Eisenbahnmotoren mit großer Beschleunigung, erforderlichen Daten (E. R., H. 1071, S. 784, H. 1072, S. 825, H. 1073, S. 857.)

Strassenbahnmotoren nach System Walker. Von R. Wahle. Eine ausführliche Beschreibung dieser Strassenbahnmotoren, die nebst der doppelten federnden elastischen Aufhängung eine Reihe interessanter Constructionsdetails aufweisen. (E. Z., H. 12, S. 200.)

Some notes on single-phase motors. By A. C. Eborall. Eingehende Mittheilungen über die historische Entwicklung und über die verschiedenen Constructionstypen der Einphasenstrom-Elektromotoren. (E. R., H. 1051, S. 31, H. 1052, S. 67, H. 1054, S. 136, H. 1055, S. 172, H. 1060, S. 355, H. 1062, S. 432, H. 1064, S. 500.)

Moteurs asynchrones a courants polyphasés, Systeme Boucherot. Par E. J. Brunswick. Theoretische Begründung und illustrierte Beschreibung dieses in vieler Beziehung Beachtung verdienenden asynchronen Mehrphasenstrommotors. (E., H. 385, S. 305, H. 386, S. 321, H. 387, S. 340.)

Some laws of rotary transformers. By J. E. Woodbridge and Charles T. Child. Entwickelt die Constructionsgesetze für die in rotirenden Transformatoren zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom in relativ einfacher Weise. (E. W., H. 1, S. 12, H. 7, S. 216.)

A sixty-cycle rotary converter. Beschreibung dieses von der General-Electric-Company gefertigten rotirenden Umformers von 400 Kilowatt Capacität, welcher Zweiphasenstrom mit einer Frequenz von 60 Cycles und 165—220 Volts in Gleichstrom umwandelt. Es ist dies der größte bisher bekannte derartige Umformer. (E. W., H. 22, S. 661.)

Transformer Economie. By Prof. W. E. Goldsborough. Durch Transformatoren von schlechtem Nutzeffecte entstehen bedeutende Verluste. Auch gute Transformatoren werden durch das sogenannte Altern schlechter. Es gibt vom elektrischen Standpunkte aus gute Stahlarten, welche nicht altern und nur solche sollen verwendet werden. Der Isolation und dem Schutze gegen Blitz soll die größte Sorgfalt gewidmet werden. (E. W., H. 26, S. 781.)

Lowering transformers for Niagara-power. By J. S. Beck. Beschreibung der neuen Transformatoren in Buffalo zur Transformirung der Ströme von den Niagarafällen mit einer Spannung von 11.000 Volt auf eine Spannung von 2200 Volt. Dieselben sind die größten bisher bekannten Transformatoren, da jeder derselben eine Capacität von 800 Kilowatt hat. Vier derselben gelangen zur Anwendung, wovon einer als Reserve dient. Außerdem kommen noch 75 Kilowatt-Transformatoren zur Verwendung. Die Construction aller dieser Transformatoren weist eine Reihe interessanter Details auf. (E. W., H. 15, S. 435.)

Der rotirende Umformer. Von Charles Proteus Steinmetz. Nach einleitenden Erläuterungen bezüglich der Wirkungen der rotirenden Umformer, welcher eigentlich nichts als eine Combination eines Wechselstrom-Synchron-Motors und eines Gleichstromgenerators darstellt, wird die Theorie desselben in einfacher Weise kurz entwickelt. (E. Z., H. 9, S. 138; H. 10, S. 154.)

Lightning and lightning arresters. By H. E. Raymond. Bespricht den Einfluss der Blitzgefahr auf elektrische Anlagen, der ein bedeutender ist, und die Mittel zur Abwehr derselben. (E. W., H. 24, S. 713.)

Resistances pour grand intensités. Par Fortuné Derry. Für große Stromstärken können statt der Flüssigkeitsrheostate, Gitterrheostate aus verzinkten Eisendrahten verwendet werden, indem dieselben bei geeigneter Dimensionirung, in Folge der großen Kühlfläche, keine zu große Temperaturerhöhung aufweisen. Durch einen solchen Rheostat wurde durch acht Stunden ein Strom von 550 Ampères durchgeleitet und erreichte dennoch dessen Temperatur nie über 300° Cels. (E., H. 391, S. 425.)

Rheostat automatique a disques en charbon, système J. Ferand. Par M. Aliamet. Dieser aus Kohlentheilen zusammengestellte Rheostat bestimmt die Spannung eines Gleichstromes auf constanter Höhe zu erhalten, beruht auf der Eigenschaft der Kohle durch mehr oder minder großen Druck im Widerstande zu bezw. abzunehmen. Die automatische Regulirung erfolgt unter Zuhilfenahme eines Elektromagnetes durch den Strom selbst. (E. H., 387, S. 337.)

Ueber Anlass und Umkehranlasswiderstände für Nebenschlussmotoren. Von E. Egger. Beschreibung eines von der vereinigten Elektrizitäts-A.-G. vorm. B. Egger & Co. patentirten Einrichtung, wonach der Elektromotor mit einer secundären Feldwicklung ausgerüstet ist, die den Zweck verfolgt, beim Anlassen des Motors das Feld zu verstärken, beim Abstellen desselben durch den inducirten Strom in Gegenwirkung zum Hauptstrom die Funkenbildung zu unterdrücken, und schließlich durch Anwendung einer Kurzschlussbremse den Motor rasch zum Stillstande zu bringen, bezw. eine rasche Umkehr der Drehrichtung des Motors zu ermöglichen. (E. Z., H. 5, S. 76.)

Ausschalter für inductive Widerstände. Um das auszuschaltende Elektromagnetsystem vor Isolationsdurchbrüchen zu schützen und andertheils am Schalter selbst gefährliche Funkenbildung zu vermeiden, wird dieser Schalter angewendet, durch welchen vermittelst zweier entsprechend gekuppelter Hebel beim Ausschalten vorerst ein inductionsfreier Hilfswiderstand parallel zum inductiven Widerstand geschaltet wird, ehe die Stromzuführung zu beiden Widerständen unterbrochen werden kann und beim Einschalten eine Einschaltung des inductionsfreien Widerstandes hintangehalten bleibt. (E. Z., H. 4, S. 69.)

Central station switchboard. By F. A. C. Perrine. Der Schalttafel und deren Anordnung soll die größte Aufmerksamkeit gewidmet, für selbe das beste Material verwendet, und die Leitungsverbindungen mit größter Sorgfalt hergestellt werden, weil sich hier gemachte Fehler empfindlich bemerkbar machen. (E. W., H. 13, S. 381.)

Der Andrew'sche Rückstromausschalter und seine Anwendung. Dieser Ausschalter hat den Zweck, bei parallellaufenden Wechselstrommaschinen, wenn eine derselben versagt und als Motor läuft, dieselbe von der Sammelschiene automatisch abzutrennen, ehe die anderen Maschinen hiervon beeinflusst werden oder die Bleisicherungen abschmelzen und kann auch bei entsprechender Anordnung für Transformatoren-Unterstationen gebraucht werden. Dieser Ausschalter basirt auf der Wirkung zweier Solenoide, die sich bei normalem Betriebe abstoßen, jedoch im Falle eine Maschine als Motor läuft, anziehen und durch diese Bewegung die Anschaltvorrichtung bethätigen. (E. Z., H. 3, S. 52.)

Carbon brush-holders. By Ernest Kilburn Scott. Eine eingehende Studie über die Vor- und Nachteile der Kohlenbürsten, sowie über die Construction der in Anwendung gelangenden Kohlenhalter, unter Feststellung der Bedingungen, welchen diese Kohlenhalter entsprechen sollen. (E. R., H. 1065, S. 562, H. 1067, S. 603.)

Ueber Schaltung von Zusatzmaschinen in Dreileiteranlagen. Von A. R. Kügler. Gibt eine neue Schaltung der Zusatzmaschine für Dreileiteranlagen an, bei welcher die Zusatzmaschine nicht für Spannungserhöhung gebaut ist und die für die Nachladung der Accumulatorbatterie nicht als Dynamo, sondern als Motor läuft und die Kraft an die Welle der Hauptdynamo zurückgibt. (E. Z., H. 6, S. 97.)

Parallelschaltung von Wechselstrom-Dynamos. Von J. Sahlhalka. Bringt eine neue einfache Schaltungsweise um Wechselstrom-Dynamos ohne Steigerung der Belastung parallel schalten und abschalten zu können. (Z. E., H. 10, S. 114.)

Ausschalter für hochgespannte Wechselströme. Dieser von H. Müller construirte Ausschalter beruht auf der von Alex. Jay. Wurts bereits erkannten und für seine Blitzschutzzvorrichtungen ausgenutzten Thatsache, dass Wechselstromlichtbogen zwischen Metallrollen oder Kugeln, die einen Abstand von nur einigen Millimetern haben, am leichtesten und schnellsten erlöschen. Derselbe hat sich während der innerhalb zwei Jahren fortgesetzten Versuche vollständig bewährt und ist allen anderen Ausschalter-Constructionen überlegen und kann bis 6000 Volt ohne Bedenken angewendet werden. (E. Z., H. 12, S. 191.)

Ueber Synchronisir-Vorrichtungen für Parallelschaltung von Wechselstrom-Maschinen. Von G. Frisch. Das Synchronisirungsverfahren der Internationalen Electricitäts-Gesellschaft beruht auf der Verwendung von zwei Hilfsleitungen, an welche die zuzuschaltende

Maschine, sobald sie die volle Tourenzahl erreicht hat, angeschlossen wird und einem Synchronisierungs-Apparat, bestehend aus zwei Transformatoren von je 10 Kilowatt, deren einer an die Haupt-, der andere an die Hilfsleitung angeschlossen wird und einem Rheostat, dessen einzelne Abtheilungen in den gemeinsamen secundären Stromkreis beider Transformatoren nach und nach parallel zugeschaltet werden können. Zeigt die Indicatorlampe gleiche Phase an, so wird diese Maschine an das Hauptnetz geschaltet. (L. E., H. 19, S. 227.)

Ein einfaches Verfahren um asynchrone einphasige Wechselstrommotoren zum Anlaufen zu bringen. Von Riccardo Arno. Dieses Verfahren hat den Zweck, solche Motoren, ohne während des Anlaufens ein Drehfeld zu erzeugen, nur mit einer einzigen Feldwicklung zum Anlaufen zu bringen und wird dies dadurch erzielt, dass 1. zu Beginn des Anlaufes ein bekannter Hilfswiderstand in den Motoranker eingeschaltet, 2. dem Rotor durch einen leichten Impuls eine sehr geringe Anfangsgeschwindigkeit erteilt, 3. der Hilfswiderstand allmählig vermindert wird. (E. Z., H. 7, S. 110.)

Proposed standard diagrammes of electrical apparatus. By Andrew Jamieson. Weist auf die Nothwendigkeit der einheitlichen und schematischen Darstellung der typischen Apparate in den Schematen hin und befrwortet eine internationale Feststellung derselben. (E. R., H. 1074, S. 871.)

VI. Elektrische Beleuchtung.

Dauerbogenlampe der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin, zum Einzelbrennen bei 100–200 Volt Gleichstrom. Beschreibung dieser neuen Type von Gleichstrombogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen. (Z. E., H. 12, S. 140.)

Bogenlampen mit geschlossenen Glocken. Von J. Sahulka. In einem von der Vereinsversammlung des elektrotechnischen Vereines in Wien am 26. Jänner 1898 erstatteten Referate werden die Vorzüge und Nachteile der Bogenlampen mit geschlossenen Glocken, also gehemmtem Luftzutritt, behandelt. Die Vorzüge liegen in dem um das 10–15fache geringeren Kohlverbrauch, in der günstigeren Lichtsendung, erhöhten Feuersicherheit, und in dem Umstande, dass sie einzeln an die übliche Betriebsspannung von 115 Volt angeschlossen werden können. Die Nachteile sind der höhere Wattverbrauch pro Kerzenstärke und die Zerstörung der Kohle, welche sich an die Glocken ansetzt und dieselben für das Licht undurchlässig macht. (Z. E., H. 11, S. 129.)

Die Jandus Bogenlampe. In einem von J. B. Barton, General-Director der Jandus Arc Lamp Co. im elektrotechnischen Vereine zu Wien abgehaltenen Vortrage wurde diese Lampe vorgeführt, deren Construction beschrieben und deren Vorzüge hervorgehoben. (Z. E., H. 15, S. 174.)

Enclosed arc lamps for series circuits. Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen erweisen sich für die Straßenbeleuchtung als sehr vorthellhaft, insbesondere dadurch, dass die Lampen bei gleichbleibender Spannung, Schwankungen in der Ampèrezahl vertragen, ohne an stetigem Brennen einzubüßen. Dieselben werden für die Serieschaltung als besonders geeignet bezeichnet. (E. W., H. 13, S. 387.)

The „Open Arc“ grooved carbon. Diese neue Kohle für offene Bogenlampen ist der ganzen Länge nach mit einer Einkerbung versehen und soll in Folge dessen ohne Mehrverbrauch an Strom ein um 30 bis 40% stärkeres Licht geben, als die dormalen im Gebrauche stehenden Lampenkohlen mit homogener Peripherie. (E. R., H. 1060, S. 358.)

Henriots alternating arc lamp. By M. Aliamet. Beschreibung dieser neuen Wechselstromlampe, bei welcher die Regulirung des Lichtbogens durch einen asynchronen reversierten Elektromotor erfolgt. (E. R., H. 1050, S. 3.)

Ueber Schaltungen von Regelungsselektromagneten bei Bogenlampen. Von Dr. Th. Weil. Beschreibung der Lampentypen und Lampenconstructionen, bei welchen die Regulirung mittelst einfacher Mechanismen in genauer Weise erfolgt. (E. Z., H. 26, S. 417.)

Verbesserte Wärmekompensator bei Nebenschlusslampen. Von Körting und Mathiessen. Diese Kompensationsvorrichtung beseitigt den Nachtheil der Erwärmung der Nebenschlusswicklung, welche bisher auf die Lichtbogenspannung rückwirkte. (E. Z., H. 20, S. 308.)

Contactvorrichtung für Bogenlampe der Electricitäts A.-G. Schuckert & Co. Nürnberg. Der Zweck dieser Vorrichtung ist, die Bogenlampen behufs Reinigung und Einsetzung neuer Kohlenstifte von den Masten herablassen zu können, ohne dass die Leitungscabel dieser Bewegung folgen müssen. Die Kabel werden im Innern der Maste oder an deren Außenseite verdeckt geführt und beim Aufziehen der Lampe durch den beschriebenen Contact auf der Lampe verbunden. Hiedurch wird das unschöne Freihängen der Kabel vermieden und dieselben werden gesichert. (E. Z., H. 1, S. 2.)

Nouvelle lampe électrique de mines. System A. Richter. Illustrierte Beschreibung dieser in den Minen von Saarbrücken und im Ruhrkohlengebiet erprobten elektrischen Grubenlampe. (E., H. 383, S. 275.)

An english lamp of new design. Diese von der Electric Glow Lamp Company in den Handel gesetzte neue Glühlampe ist nahezu elliptisch in der Form mit der kürzeren Achse in der verticalen Richtung. Die obere Hälfte der Glasbirne ist versilbert. Hiedurch erhöht sich die Beleuchtungsfähigkeit nach abwärts, wie die vergleichenden Versuche ergeben haben, um nahezu 10%. (E. W., H. 7, S. 229.)

The Welsbach incandescent electric lamp. By A. M. Gibson. Diese Lampe wird in der Weise hergestellt, dass äußerst dünne Platinfäden mit einer Osmium oder Thoriumhülle umgeben werden. Die Art und Weise der Herstellung ist eine äußerst mühsame, dafür sollen die Lampen bei großer Dauerhaftigkeit nur zwei Watt pro Kerze verbrauchen. (E. R., H. 1064, S. 504.)

Die Nernst'sche Glühlampe. Diese Glühlampe soll aus einem Stäbchen von Magnesiumoxyd bestehen, welches in einem Glaskörper eingeschlossen ist. Dieselbe soll sich durch sehr geringen Stromverbrauch, 1.1 Watt in nicht evacuirten Lampen, 0.7–0.8 Watt in evacuirten Lampen pro Normalkerze auszeichnen, bedingt aber eine vorherige Erwärmung bis zur Weißgluthitze, ehe sie durch den elektrischen Strom dauernd in Gluth erhalten werden kann. (Z. E., H. 9, S. 103.)

An exhibit of the Moore vacuum tube lighting. Eine Beschreibung der von Mc. Tarlane-Moore auf der New-Yorker elektrischen Ausstellung gezeigten Kapelle, welche gänzlich nach der Methode desselben durch Vacuum-Röhren erleuchtet ist. (E. R., H. 1074, S. 867.)

Normalien für Edison-Gewinde. Von R. Hundhausen. Bericht über die Vorschläge der Commission zur Normirung von Edison-Gewinden bei Glühlampen. (E. Z., H. 20, S. 307.)

Kaliberlehren für Glühlampenfüsse und Fassungen mit Edison-Contact. Von R. Hundhausen. Befrwortet die Einführung genauer Kaliberlehren für Edison-Gewinde, deren Herstellung einer Specialfirma für Präcisionsmechanik übertragen werden soll. (E. Z., H. 22, S. 347.)

The present efficiency of incandescent lamps. By J. E. Randall. Wenn auch die moderne Glühlampe in Bezug auf Wattverbrauch und Lebensdauer gegenüber den alten Lampen mit Bambusfilamenten anscheinend keinen Vorsprung aufweist, so ist dieselbe thatsächlich doch vorhanden, indem nach durchgeführten vergleichenden Messungen das Ansteigen des Wattverbrauches bei abnehmender Lichtstärke viel geringer ist als bei den alten Lampen. (E. W., H. 5, S. 152; H. 6, S. 188.)

The real meaning of incandescent lamp efficiency. By Francis W. Wilcox. Weist an einer Reihe von Beispielen in interessanter Weise nach, dass für die Beurtheilung der Güte nicht der anfängliche, sondern der durchschnittliche Verbrauch an Watt pro Kerzenstärke allein ausschlaggebend ist. (E. W., H. 20, S. 582.)

Important consideration in lamp tests when determining the best available lamp for central station use. Lampen, welche in der Lichtstärke ansteigen, um sodann abzufallen, sind vom praktischen Standpunkte aus nicht als gut zu betrachten. Es soll daher bei Bestimmung der Lampenqualität dieser Punkt mit in Betracht gezogen werden und ist bei sonst gleichen Eigenschaften jener Lampe der Vorzug zu geben, bei welcher das Ansteigen der Lichtstärke im Beginne das geringste ist. (E. W., H. 26, S. 785.)

General distribution from central stations by alternating currents. By H. Wagner. Bei Wechselstromcentralen lässt sich durch Anwendung von Speisepunkten und Boosterleitungen, sowie durch Verwendung von größeren Transformatoren und Vertheilung des Stromes von denselben nach dem Dreileitersystem eine große Ersparnis erzielen. (E. W., H. 25, S. 740.)

Electricitätswerk Hermannstadt in Siebenbürgen. Von Oscar v. Miller. Beschreibung dieser Anlage, welche so recht eigentlich zeigt, welchen belebenden Einfluss ein derartiges Unternehmen auf die industrielle Entwicklung auszuüben vermag. (Z. E., H. 16, S. 185.)

The lighting of the New-York Federal Building. Eine interessante Licht- und Kraftanlage in dem vereinigten Zoll- und Postgebäude in New York, mit 800 PS aufgewandeter Betriebskraft. (E. W., H. 13, S. 379.)

The electrical equipment of the New-York Athletic-Clubhouse. Eingehendere Mittheilungen über die elektrischen Einrichtungen dieses Clubhauses, die dadurch bemerkenswerth werden, dass zur Unterbringung der Dampfessel, Maschinen und elektrischen Einrichtungen nur sehr beschränkte Räumlichkeiten verfügbar waren. (E. W., H. 16, S. 468.)

The plant of the Elliott square Building. Illustrierte Beschreibung der elektrischen Einrichtung dieses großartigen Kaufhauses in Buffalo. (E. W., H. 18, S. 519.)

The electric lighting plant of the university of Michigan. By Prof. H. S. Carhart. Illustrierte Detailmittheilung über diese Einrichtung, aus welcher hervorgeht, über welche große Hilfs- und Lehrmittel die amerikanischen Universitäten verfügen. (E. W., H. 19, S. 550.)

The Missouri-Edison plant in St. Louis. By George J. Percival. Diese hier beschriebene Anlage bietet dadurch großes Interesse, dass fast nur direct mit der Dampfmaschine gekuppelte Dynamo's von großer Capacität (1000 kw) zur Stromerzeugung zur Verwendung gelangen. (E. W., H. 24, S. 717.)

The Chicago Edison Company's storage battery. Eine der größten Accumulatoren-Anlagen der Welt mit einer Capacität von 22.400 Ampère-Stunden. (E. W., H. 24, S. 726.)

(Schluss folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Elektrotechnik.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Prasch.

Umfassend die Zeit vom 1. Jänner bis 31. Juli 1898.

(Schluss zu Nr. XI in Nr. 24.)

Die neuen Elektrizitätswerke in München. Von F. Uppenborn. Die bestehenden Elektrizitätswerke in München erweisen sich, dem stets zunehmenden Bedarfe gegenüber, als viel zu klein und wurde eine bedeutende Erweiterung derselben mit einem Kostenaufwande von $8\frac{1}{2}$ Mill. Mark beschlossen. Es gelangt, da die neue Centrale nicht günstig gelegen ist, Drehstrom mit 5000 Volt Spannung zur Verwendung, in 5 Unterstationen auf Gleichstrom von 500 Volt Spannung umgeformt wird. Accumulatoren werden sowohl für den Spannungsausgleich als auch als Elektrizitätsreservoir in reichlicher Anzahl angewendet. (E. Z., H. 9, S. 134.)

Installation a Fribourg de deux batteries d'accumulateurs de 2600 Ampères-Heures. Par R. B. Ritter. Die von dem Staate Freiburg bei Barrage schon 1871—1872 errichtete großartige hydraulische Anlage, bei welcher einem von der Sarine gebildeten Wasserfalle 1100 PS entnommen werden und welche der Wasser-, sowie Licht- und Kraftversorgung dient, erwies sich bereits so weit ausgenutzt, dass die Kraftversorgung der elektrischen Straßenbahn benötigte Kraft von 100 PS während der Zeit des Lichtbetriebes nicht mehr geliefert werden konnte. Man entschloss sich daher, zwei Accumulatoren-Batterien von je 83 Elementen mit einer Capacität von je 2600 Ampère-Stunden aufzustellen und dieselben während der Nacht zu laden. Durch diese Einrichtung kann nunmehr auch zur Zeit der stärksten Belastung der gesamte Betrieb voll erhalten werden. (E., H. 374, S. 129.)

Elektrische Zugsbeleuchtung, System Dick. Von Emil Dick. Beschreibung der elektrischen Zugsbeleuchtungs-Einrichtung, wie solche bei den k. k. österr. Staatsbahnen probeweise eingerichtet ist, bei welcher der Strom durch eine ähnliche wie bei den Straßenbahnmotoren direct mit einer Wagenachse in Verbindung gebrachte Dynamo durch den Maßzug erzeugt wird. Während der Fahrt wird unmittelbar durch den Maßzug schienenstrom beleuchtet, wogegen in den Stationen und bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten der Strom einer von dieser Dynamo unter Tags geladenen Accumulatoren-Batterie entnommen wird. Die Regulierung und Einschaltung erfolgt automatisch. Dieses System hat sich in ca. fünfmonatlichem Probetrieb bestens bewährt. (E. Z., H. 17, S. 263.)

An isolated electrically lighted buoy. D. Morley Fletscher hat eine neue elektrische Beleuchtungsboje konstruiert, bei welcher der Elektromotor im Innern der Boje untergebracht und durch eine Wellenkraft-hydraulische Maschine angetrieben wird. Der Motor leistet 5 PS bei dem niedersten Wellengange. Die Beleuchtungslampe hat jedoch nur 50 Kerzen Lichtintensität. (E. W., H. 9, S. 274.)

VII. Elektrische Kraftübertragung.

Elektrische Kraftübertragung im Bergbau. Constructionen der Firma Siemens & Halske. Nach einer kurzen Kritik der verschiedenen Methoden, die zum Zwecke der Kraftübertragung im Bergbau bisher zur Anwendung kommen, und zwar mit Dampf, Druckluft und Druckwasser, werden die Vortheile der elektrischen Kraftübertragung gegenüber diesen Methoden nachgewiesen und sodann die verschiedenen Constructionen der elektrisch angetriebenen Maschinen, wie solche von der Firma erzeugt werden, u. zw.: 1. Wasserhebmascinen etc.; 2. Fördermaschinen; 3. Bohr- und Schrämmaschinen und tilatoren; 5. Sortir-, Aufbereitungs- und Zerkleinerungsmaschinen, beschrieben. (Z. E., H. 3, S. 30; H. 4, S. 41; H. 5, S. 59.)

Elektrische Kraftvertheilungsanlage in den k. k. Staatsbahnenwerkstätten zu Laun bei Prag. Reichillustrierte Beschreibung dieser hochinteressanten Anlage. (E. Z., H. 25, S. 398.)

Die elektrische Einrichtung der k. k. Tabak-Hauptfabrik in Wien-Ottakring. Illustrierte Beschreibung. (Z. E., H. 26, S. 311.)

Gleichstrom-Drehstrom-Speicheranlage. Ausgeführt von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Eine eigenartige Anlage wurde von genannter Gesellschaft für die Export- und Lagerhaus-Gesellschaft auf dem Steinwälder bei Hamburg ausgeführt, welche auf einer zweckmäßigen Combination von Drehstrom und Gleichstrom unter gleichzeitiger Anwendung einer Batterie beruht. Es werden eine Reihe von elektrischen Winden durch Drehstrommotoren angetrieben, deren Belastung eine äußerst wechselnde ist. Zu dem Zwecke eines Ausgleiches der Belastung wird von einem Drehstrommotor eine Gleichstromdynamo ange- trieben, welche die Accumulatoren-Batterie ladet. Zur Nachtzeit, wo der Kraftbedarf ein geringer ist, treiben die Accumulatoren die Dynamo als Elektromotor, dieser den Dreiphasenmotor als Dynamo und wird der erzeugte Strom zum Antrieb der verschiedenen Drehstrommotoren ver-

werthet. Trotz der hiedurch hervorgerufenen vielfachen Umsetzung verluste erweist sich der Betrieb ökonomisch. (E. Z., H. 16, S. 255.)

The three-phase plant of the Tide Water Oil Company. Die große Petroleumraffinerie in Bayonne N. J. musste ihre Kraftvertheilung durch Dampföfen, welche mit dem Kesselhause in Verbindung standen, besorgen lassen, da die elektrische Kraftvertheilung mit Gleichstrom ausgeschlossen war, indem jedes Funkensprühen am Comutator eine Explosionsgefahr befürchten liess. Mit Auftauchen des Dreiphasenstromes war diese Gefahr beseitigt und entschloss man sich, Versuche mit denselben durchzuführen, welche ein glänzendes Resultat ergaben. Die Betriebs- setzung der Motoren erfolgt durch Umschalter, welche mit Oel bedeckt sind, so dass auch hier die Gefahr der Funkenbildung ausgeschlossen ist. (E. W., H. 4, S. 119.)

L'installation électrique des travaux du pont Alexandre III. Beschreibung der elektrischen Einrichtungen der Compagnie Electrique O. Patin, zum Betriebe der Luftpumpen, Knet- und Mischmaschinen für den Bau der Brücke Alexander der III. in Paris. (E., H. 381, S. 241.)

The transmission plant on the apple river power company. Eine kleine, dafür aber interessante Kraftübertragungsanlage auf ca. 11 km Entfernung, welche mit einem einzigen Generator von 240 Kilowatt die Stadt Richmond Wisc. mit Licht und Kraft versorgt. (E. W., H. 6, S. 186.)

The electrical equipment of the Watervliet-arsenal. Illustrierte Beschreibung der elektrischen Ausrüstung dieses Kanonenarsenales, unter welchen die Aufzugskrahne mit einer Hebekraft bis zu 60 t bemerkenswerth sind. (E. W., H. 19, S. 553.)

Power plant of the columbia water power company. Illustrierte Beschreibung. (E. W., H. 24, S. 707.)

Power plant of the New-York and Staten Island electric company. Reichillustrierte Beschreibung dieser großartigen Anlage. (E. W., H. 24, S. 703.)

Lachine rapids plant and the cost of produing power for generating electricity therefrom. By W. M. Lea Walbank. Nach kurzer Beschreibung der Anlage werden die Selbstkosten des Betriebes berechnet, welche sich incl. Amortisation und Verzinsung für das jährliche Kilowatt auf 22.97 Dollars belaufen, sich aber nach Ausbau der Anlage auf 8.14 Dollars reduciren werden. (E. W., H. 25, S. 744.)

Das Thury'sche System der Kraftübertragung mit hochgespanntem Gleichstrom. Von Carl Wieshofer. Mittheilungen über dieses bei verschiedenen Anlagen praktisch verwertete System der elektrischen Kraftübertragung mit hochgespannten Gleichströmen, welches im Principe darin besteht, hohe Spannungen durch Hintereinanderschalten von Stromquellen zu erzielen und das gewonnene Spannungsgefälle durch hintereinander geschaltete Apparate auszunützen. (Z. E., H. 1, S. 5.)

Les progrès du transport électrique de l'énergie. Par J. Buse fils. Interessante Mittheilungen über die Fortschritte der elektrischen Energieübertragung. (E., H. 383, S. 277.)

Fan motor problems and some of their solutions. So einfach die Lösung der Aufgabe, Fächer und Ventilatoren durch Elektromotoren antreiben zu lassen auch erscheint, so ist doch die Aufgabe an und für sich eine schwierige und bedarf es einer sehr sorgfältigen Durchführung der Construction der Motoren, welche ja durch eine ganze Saison ohne Aufsichtigung laufen müssen. Die diesen Motoren gestellten Aufgaben sind oft ganz verschiedene, und werden hier eine Reihe derselben nebst deren praktischer Lösung angeführt. (E. W., H. 14, S. 407.)

Electric percussions drill. Dieser Drehstoßbohrer für Minenzwecke wird von einer Wechselstrommaschine angetrieben und ist so einfacher Construction, dass derselbe überall Anwendung finden kann. Er beruht auf zwei Solenoiden, die so mit der Dynamo verbunden sind, dass der positive Strom nur die eine, der negative Strom nur die andere Spule durchfließen kann, wodurch eine hin- und hergehende Bewegung des aus weichem Eisen bestehenden Stieles hervorgerufen wird. Die Drehung des Bohrers erfolgt auf automatisch mechanischem Wege. (E. W., H. 9, S. 280.)

Electrically operated power dredges. In den Colorado Goldminen gelangt ein in allen seinen Theilen elektrisch angetriebener Bagger, welcher gleichzeitig mit einem Amalgamator verbunden ist, zur Verwendung. Derselbe leistet ca. 200 m³ in der Stunde, und hat sich bestens bewährt. Die Construction ist detaillirt beschrieben. (E. W., H. 10, S. 291.)

Ascenseur électrique a frein hydraulique, système Guyenet et Mocomble. Par F. Hérard. Bei diesem elektrischen Aufzuge wirkt der Elektromotor nur während des Aufzuges, wohingegen das Heruntergehen der Cabine durch das eigene Gewicht und die Regelung der Geschwindigkeit durch eine hydraulische Bremse besonderer Construction bewirkt wird. Hiedurch verringern sich die Betriebskosten beinahe um die Hälfte. (E., H. 370, S. 65.)

The great northern elevator. By A. Vickers. Der großartige Getreidespeicher der Great Northern Elevator Company in Buffalo, welcher Mitte 1897 in Betrieb gesetzt wurde, bedient sich für die daselbst vorzunehmenden Manipulationen nur des elektrischen Antriebes und ist die erste Einrichtung in dieser Stadt, die den Strom von den Niagarafällen bezieht. Eine große Anzahl von Elektromotoren mit einer Gesamtleistung von 1000 PS gelangt zur Verwendung. (E. W., H. 7, S. 211.)

Der elektrische Motorpflug. Von Dr. Müllendorff. Illustrierte Beschreibung dieses von der Firma Fritsche & Pischon in Berlin unter Zuhilfenahme von Elektromotoren hergestellten Pfluges, welche auf dem Pfluge selbst angebracht sind. (E. Z., H. 22, S. 338.)

Coffee preparation by electric power. In den Kaffeeniederlagen von L. H. Parke & Co. werden alle Maschinen zum Entschälen, Reinigen, Sortiren und Brennen des Kaffee elektrisch angetrieben. (E. W., H. 19, S. 567.)

La marée utilisée comme force motrice. Par P. Bunet. Ein interessantes Beispiel für die Möglichkeit der Ausnützung von Ebbe und Fluth befindet sich in dem Hafen von Plumache (Côtes du Nord), woselbst ein Teich, in welchen ein Canal führt, zweimal täglich durch die Fluth gefüllt wird. Durch selbstthätiges Schließen der Thore wird der Rückfluss verhindert. Während der Ebbe wird das Wasser durch einen separaten Canal geleitet und zum Antriebe von Wasserrädern verwendet, welche eine Pictet'sche Eismaschine treiben. Außerdem wird eine elektrische Anlage eingerichtet. Der Betrieb gestaltet sich sehr billig. Das Gefälle beträgt 4 m und könnten bei entsprechender Anlage 1500 Pferdekraftstunden pro Tag gewonnen werden. (E., H. 373, S. 114.)

An electrically operated burglar-proof safe. Des mehrere tausende von Dollars werthende Tabernakel der St. Augustine Kirche in New-York ist mit einem einbruchssicheren Eisenschrank umgeben, dessen Theile sich verdrehen lassen. Die Verdrehung erfolgt durch einen Elektromotor, dessen Ingangsetzung durch einen verschlossenen und versteckten Commutator bewirkt wird. Dieser Schrank ist mit Leitungsdrähten in Verbindung, durch welche in den benachbarten Polizeiwachstuben ein Alarmsignal betätigt wird, wenn ein gewalthätiger Angriff auf denselben versucht werden sollte. (E. W., H. 3, S. 97.)

VIII. Elektrische Traction.

Electric locomotive on the Hoboken Shore road. Beschreibung dieser für Lastenvershubdienste bestimmten elektrischen Locomotive von 540 PS Leistung. (E. W., H. 2, S. 75.)

Die neueren Heilmann-Locomotiven. Von E. Waskowsky. Detailbeschreibung der neueren bei Brown, Boveri & Co. bestellten Heilmann-Locomotiven von 1440 PS maximaler Leistungsfähigkeit. (E. Z., H. 4, S. 65.)

Elektrische Locomotive. Beschreibung der von der Vereinigten Elektricitäts-A. G. in Wien für die Branerei in Zipf construirten elektrischen Locomotive, welche gleichzeitig zur Personenaufnahme eingerichtet ist. Dieselbe hat 9 t Gewicht und überwindet mit einem Motor von 15 PS bei einer Anhängelast von 13 t mit Leichtigkeit die maximale Steigung von 240/100. (Z. E., H. 6, S. 68.)

Transportable elektrische Feldbahn System Arthur Koppel. Von Richard Markgraf. Beschreibung dieser einfachen, in allen Details durchdachten transportablen elektrischen Feldbahn, die namentlich für landwirthschaftliche und Fabrikzwecke von größerer Bedeutung ist, weil die Maschinenanlage auch für die elektrische Beleuchtung verwendet werden und hierdurch ein günstiger Ausnützungs-Coëfficient erzielt werden kann. (E. Z., H. 7, S. 81.)

Versuchsfahrten mit einem Accumulatorwagen mit Nebenschlussmotoren und einem neuen Steuerapparat. Von E. G. Fischinger. Auf der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn wurden mit einem von der A.-G. Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co. ausgerüsteten Straßenbahnwagen mit Nebenschlussmotoren und Accumulatoren der Wattwerke in Berlin, dessen Gewicht 17.120 kg unbelastet betrug, eine Reihe von Versuchsfahrten durchgeführt, deren Ergebnisse im Detail vorgeführt werden. Dieselben sind sehr günstige und konnten mit der Accumulatorbatterie von 180 Zellen bei 220–260 Ampere-stunden Capacität in einem Tag 156 km bei 15 km in der Stunde mit nur einer Ladung zurückgelegt werden. Das Gewicht der Accumulatoren betrug 6840 kg. (E. Z., H. 12, S. 187.)

Electric sprinkling car. Ein neuer Wagen zur Straßenbespritzung, welcher wie ein Motorwagen eingerichtet ist, kommt neuerdings zur Anwendung. Das Wasser wird durch elektrisch angetriebene rotirende Ejectoren bis auf 50 Fuß weit geschleudert. Die Wassercapazität beträgt über 10.000 l, kann aber noch vergrößert werden. (E. W., H. 12, S. 367.)

Kingsland's surface contact system of electric traction. Beschreibung dieses neuen sectional Stromzuführungs-Systemes für elektrische Straßenbahnen, bei welchem die leitende Verbindung der Stromabnehmerschienen durch einen Hebel hergestellt wird, indem der Wagen Hebel in der Fahrtrichtung umkippt, die Verbindung mit dieser Schienensection wird unterbrochen, sobald der nächste Hebel umgekippt ist. (E. R., H. 1060, S. 359.)

A new third rail system. Bei diesem sectional Stromzuführungs-System, wird speciell nur derjenige Theil der Stromabnehmerschiene

stromdurchflossen, über welchen der Stromabnehmerschuh des Wagens gleitet, indem diese Schiene verschoben und hiedurch mit der Leitung in Verbindung gebracht wird. Alle übrigen Partien der Schienenleitung sind stromfrei. Dieses System ist sowohl für Doppel- als auch eingleisige Bahnen anwendbar. (E. W., H. 5, S. 162.)

Tramway a contact suberficiel electromagnetiques, System Raoul Demeuse. Par E. Pierard. Mittheilungen über dieses unterirdische Stromzuführungs-System mit Oberflächencontacts, welches sich durch große Einfachheit, große Solidität und relativ geringe Kosten auszeichnen soll. (E., H. 368, S. 36.)

A constant current acceleration controller. Mittheilungen über einen neuen Controller für Straßenbahnwagen, durch welchen angestrebt wird, den Wagen so schnell als möglich in volle Geschwindigkeit zu bringen und wenn er diese erreicht hat, den Strom so weit herabzumindern, als nothwendig ist, um diese Geschwindigkeit zu erhalten. (E. W., H. 13, S. 385.)

Die elektromagnetische Bremse der Union Elektricitäts-Gesellschaft. Von M. F. O. Kubierschky. Beschreibung dieser elektromagnetischen Bremse, welche sich als sicher wirkend bewährt hat und mittelst welcher nach Versuchen ein Wagen von 7000 kg, bei 24 km pro Stunde auf 11.5 m Länge in der Ebene zum Stillstande gebracht werden kann. (E. Z., H. 14, S. 223.)

Der Bügelschleifcontact für elektrische Bahnen. Von Stobrawa. Der Bügelschleifcontact für elektrische Bahnen, wie solcher einzig und allein von der Firma Siemens & Halske verwendet wird, hat gegenüber dem Rollencontact eine Reihe von Vorzügen. Die Abnutzung des Contactdrahtes ist, wenn für den Bügel weiches Materiale (Weißmetall oder Aluminium) verwendet und gleichzeitig eine Fettschmiere angewendet wird, ein sehr geringer. Der Druck des Bügels auf die Contactleitung beträgt nur 3.5 kg. (E. Z., H. 7, S. 108.)

On the use polyphase motors on electric railroads. By Ch. Pr. Steinmetz. Unterzieht in diesem sehr interessanten Aufsätze die Vor- und Nachteile des Gleich- und Mehrphasenstrom-Motors in Bezug auf dessen Anwendbarkeit für elektrische Eisenbahnen einem Vergleiche und kommt zu dem Schlusse, dass der Mehrphasenstrom-Motor für längere Bahnstrecken mit wenig regem aber schnellem Verkehr oder für größere Lastenbewegung dem Gleichstrom-Motor überlegen ist. (E. W., H. 1, S. 20.)

Electricity applied to heavy railway service. Auszug aus einem Vortrage des Prof. Short über die Entwicklung der elektrischen Bahnen für den Vollverkehr, welcher sehr interessante Daten bringt. (E. W., H. 23, S. 671.)

Some difficulties of heavy electric railroading. By Louis Bell. Weist in einem umfangreichen Artikel unter Anführung von Beispielen auf die Schwierigkeiten hin, welche sich der Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen entgegenstellen und erwähnt, dass die Betriebersparnisse nur geringfügige sein können. (E. W., H. 1, S. 23; H. 2, S. 67.)

Elektrische Straßenbahnen in Berlin. Im Gemeindeblatte der Stadt Berlin veröffentlicht die städtische Verkehrsdeputation ein Aus-schreiben, betreffend die Herstellung neuer, elektrisch zu betreibender Straßenbahnen, sowie die für diese maßgebenden Normativbestimmungen, welche bei der Wichtigkeit der Sache wortgetreu wiedergegeben werden. (E. Z., H. 2, S. 36; H. 3, S. 62.)

Einführung des elektrischen Betriebes auf den Linien der großen Berliner Straßenbahn. Bezieht sich vornehmlich auf die Construction der Straßenbahnwagen, wovon zwei verschiedene Wagentypen, nämlich Drehgestellwagen für gemischten Trolley- und Accumulatoren-betrieb und zweiachsige Wagen für reinen Trolleybetrieb zur Anwendung gelangen werden. (E. Z., H. 18, S. 277.)

The central London railway. Die Tunnels für die 10.4 km lange, unterirdisch verlaufende Central London Railway sind schon beinahe zu drei Vierteln der Gesamtlänge getrieben und wird nun bereits mit der Errichtung der Centrale in Shepherds Bush begonnen. Der Betrieb erfolgt mit Gleichstrom, es wird jedoch ursprünglich Dreiphasenstrom von 5000 Volts erzeugt und derselbe in Zwischenstationen durch Converter in Gleichstrom umgewandelt. Jede Locomotive ist mit Motoren von je 150 PS ausgerüstet und soll sieben Wagen mit zusammen 336 Sitzplätzen mit einer Geschwindigkeit von 22.4 km incl. der Aufenthalte in der Stunde befördern. Die Aufzüge für die Passagiere sollen alle elektrisch betrieben werden. (E. R., H. 1058, S. 286.)

Die elektrische Schmalspurbahn der Zuckerfabrik „Groenedijk“ in Holland. Von Dr. Julius Werther. Diese von der Fabrik schmalspuriger Bahnen Arthur Koppel in Berlin ausgeführte Bahn dient zum Transporte der Rüben von dem 2.5 km entfernten Hafen zur Fabrik und werden mittelst selber in 7 Arbeitsstunden 175.000 kg Rüben aus den Schiffen nach der Fabrik gebracht. Die Spurweite der Bahn beträgt 600 mm, die Radien betragen oft nur 9.56 m. Die elektrische Locomotive hat 16 PS wiegt 3300 kg und befördert 12 Kippwagen von 1 m³ Inhalt. (E. Z., H. 15, S. 234.)

Les tramways électriques de Neuchâtel (Suisse). Par R. B. Ritter. Die hier beschriebenen Trambahnanlagen sind insofern interessant, als bei selben eines der ersten Beispiele auf dem Continente der

von der Erzeugungsstelle kommende Dreiphasenstrom in einem directen Umwandler in Gleichstrom umgewandelt wird. Der Betrieb der Bahn erfolgt sohin mit Gleichstrom und ist auch eine entsprechende Accumulatoren-batterie als Puffer und Ausgleichsbatterie vorgesehen. (E. H. 382, S. 257.)

Die elektrische Bahn Stockholm—Djursholm. Von R. Dahlander. Illustrierte Mittheilung über diese elektrische Bahnlinie, bei welcher in Folge der Anforderungen 891 mm Spurweite, Beförderung von 150 Personen in einem Zuge etc. bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden waren, die aber nunmehr zufriedenstellend arbeitet. (E. Z., H. 23, S. 360.)

Dreiphasen-Wechselstrombahn Zermatt—Gornergrat. Von W. Hönig. Dieser Beschreibung nach werden für diese 9.9 km lange Gebirgsbahn, welche sich auf dieser Strecke um 1600 m hebt, Wasserkräfte, welche sich in unmittelbarer Nähe befinden, ausgenützt und dieselbe nach den Plänen der Firma Brown, Boveri & Co. mit Dreiphasen-Wechselströmen, welche für Traktionszwecke große Vortheile bieten, betrieben. Diese Bahn ist eine Zahnradbahn und erfolgt die Zugsförderung mit elektrischen Locomotiven. Der Kraftaufwand für zwei gleichzeitig bergfahrende Züge wurde mit 510 PS an den Wellen der Turbinen berechnet, die für 750 PS eingerichtet sind. (Z. E., H. 8, S. 89.)

Die Kidderminster and Stoutport electric tramway. Eingehende illustrierte Detailbeschreibung dieser in vielen Beziehungen Interesse erweckenden Trambahnlinie. (E. R., H. 1069, S. 693.)

The Halifax municipal electric tramway. Reichillustrierte Beschreibung der elektrischen Trambahn in Halifax. (E. R., H. 1074, S. 883.)

La traction par Accumulateurs a Ostende. Par M. Pierard. In Ostende werden die Versuche mit Accumulatoren für den Trambetrieb fortgesetzt und jetzt mit einer neuen Type von Accumulatoren System Marschner durchgeführt. Diese Accumulatoren sind dadurch charakterisirt, dass ein eigenartiges Klebemittel angewandt wird, welches den Platten die Porosität nicht nimmt, ihnen aber dabei eine große Festigkeit verleiht. Ein Element wiegt 27 kg und hat eine Capacität von 400 Ampère-Stunden, d. i. 148 Ampère-Stunden pro Kilogramm Gesamtgewicht. Mit 108 solcher Elemente legt ein Wagen ohne Wiederladung einen Weg von 150 km mit 26 km Geschwindigkeit per Stunde zurück. (E. H. 374, S. 135.)

Elektrischer Motorwagen. Dieser in Berlin von einem Fahrradfabrikanten unter Benützung der bei der Fahrradfabrikation gewonnenen Erfahrungen gebaute elektrische Motorwagen zeichnet sich durch elegante Form, relative Leichtigkeit und einfache Behandlung in Bezug auf die Manövrirung aus. (E. Z., H. 8, S. 125.)

Automobilisme. Par P. Simon. Eine eingehende und ausführliche Studie über die verschiedenen bei den Automobilen zur Anwendung gelangenden Motoren im gegenseitigen Vergleiche. (E. H. 377, S. 178; H. 378, S. 197; H. 380, S. 250; H. 382, S. 292.)

Chariot électrique a trolley aérien pour routes ordinaire. Par Georges Dary. Dieser elektrische Automobilwagen ist bestimmt auf einer gewöhnlichen Straße zu laufen, wobei er den Strom von zwei Arbeitsdrähten mit doppeltem Trolley abnimmt. Die Beweglichkeit des Wagens nach allen Richtungen ist durch eine automatische Haspel gesichert, welche die von den Trolleys abgehenden Drähte je nach Bedarf aufrollt oder ablaufen lässt, so dass sich der Wagen bis zu 60 m von dem Fusse der Drahtsäulen entfernen kann. Das Gewicht des Versuchswagens betrug 1130 kg und konnte mit selbem eine Geschwindigkeit von 24 km in der Stunde leicht erreicht werden. Der mit der hinteren Radachse durch Zahnradübersetzung verbundene Elektromotor, hatte eine Leistungsfähigkeit von 2 PS, die Generatormaschine eine solche von 5 PS. (E. H. 366, S. 1.)

Le sous marin „L'Argonaute“. Par Georges Dary. Dieses von Simon Lake in Baltimore construierte unterseeische Boot, welches sich nicht nur auf dem und im Wasser, sondern auch auf dem Meeresboden fortbewegen kann, dient hauptsächlich zur Bergung von versunkenen Schiffen. Die elektrische Einrichtung desselben ist bemerkenswerth. (E. H. 379, S. 209.)

Electric towboat in a sewer. Für den Bau eines Cloakencanales in Worcester wurde zur Zubringung der erforderlichen Materialien ein elektrisch angetriebenes Boot, welchem der Strom durch zwei Trolleys zugeführt wurde, verwendet und hat sich selbes hierfür bestens bewährt. (E. R., H. 1062, S. 428.)

IX. Elektrochemie und Elektrometallurgie.

A new water battery. By A. C. Longden. Beschreibung einer Zink-Kupferbatterie einfachster Form mit angesäuertem Wasser als Bindeglied, welche sich für Untersuchungszwecke bestens bewährt hat. (E. W., H. 23, S. 681.)

Current sources for experimental purposes. Eine Anleitung zur Selbstherstellung von galvanischen Elementen und Accumulatoren zu Experimentalzwecken. (E. W., H. 24, S. 716.)

New models of the Lalonde oxyd of copper battery. Mittheilungen über die neueren Formen des Lalonde'schen Kupferoxyd-

Elementes, welches sich durch seinen geringen Widerstand und durch seine große Capacität auszeichnet. (E. R., H. 1051, S. 33.)

The Jaques carbon cell. Der Vorgang in der Jaques'schen Kohlenzelle, bei welcher Elektricität durch directe Verbrennung von Kohle erzeugt werden soll, ist ein rein chemischer und wird hiebei aus dem Aetznatron, kohlensaures Natron gebildet. Es ergibt sich aus dem entwickelten Prozesse, dass die in einem solchen Elemente erzeugte Elektricität 34mal theurer ist als die durch indirecte Umsetzung mittelst Dampfmaschine erzeugte. (E. R., H. 1053, S. 127.)

Some recent improvements in accumulators and their application to traction in common roads. By J. T. Niblett. Die neueren Verbesserungen an Accumulatoren werden eingehend gewürdigt und sodann deren Anwendung für Straßenfahrwerke eingehend klargelegt. (E. R., H. 1063, S. 490; H. 1064, S. 521; H. 1065, S. 558.)

Crowdus storage battery. Beschreibung dieses neuen Accumulators, welcher bei großer Leistungsfähigkeit ein geringes Gewicht besitzen soll. (E. R., H. 1060, S. 381.)

A high tension storage battery. Diese nach dem Patente des Professor N. H. Edgerton aufgebaute Accumulatoren-batterie zeigt gegenüber den bekannten Typen in der äußeren Form eine wesentliche Abweichung, indem die einzelnen Platten nicht nebeneinander, sondern übereinander aufgebaut sind und sonach die Form einer Säule besitzen. Diese Batterie soll sich vorzüglich bewähren und da sie keinen Geruch verbreitet, überall aufgestellt werden können. Die größte bisher gebaute derartige Batterie von 460 Kilowatt hat eine Capacität von 2000 Ampère-Stunden bei 230 Volts und einer täglich 10stündigen Entladung. (E. W., H. 17, S. 508.)

The manufacture of Tudor accumulators. Eingehender Bericht über die Herstellung der Tudor-Accumulatoren, wie solche in den Dukinfieldwerken Englands ausgeführt wird. (E. R., H. 1053, S. 113.)

The making of chlorid accumulators. Eingehende Beschreibung der Fabrikation dieser Accumulatortype, deren positive Elektrode weniger Beachtenswerthes hat. Hingegen bietet die negative Platte besondere Eigenthümlichkeiten. Bleiglätte wird vorerst durch Behandlung mit Essigsäure in essigsäures Bleioxyd und sodann durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure in Bleichlorid verwandelt. Dieses Bleichlorid wird nach Trocknung geschmolzen und in die Rahmen der negativen Platten eingepresst und sodann in den sogenannten Reduction-Tanks abwechselnd mit gerollten Zinkplatten eingesetzt. Das Zink reducirt das Bleichlorid zu Bleischwamm, so dass diese Accumulatoren sich in der Zusammensetzung von den übrigen Typen der Bleiaccumulatoren wenig unterscheiden. (E. R., H. 1055, S. 185; H. 1056, S. 223.)

The making of lithanode accumulators. Illustrierte Beschreibung der Fabrikationsmethode. (E. R., H. 1068, S. 657.)

Erfahrungen auf dem Gebiete der Accumulatoren. Von Ludwig Gebhard. Interessante Mittheilungen über die Entwicklung der Accumulatoren nach System Tudor, wie solche auf Grund der gewonnenen Erfahrungen allmähig verbessert und leistungsfähiger geworden sind. (Z. E., H. 22, S. 261; H. 23, S. 277.)

Des electrodes pour l'electrolyse des chlorures alcalins. Par H. Becker. Mittheilungen über die Zusammensetzung und Herstellung der Elektroden für die Elektrolyse der Chlor-Alkalien zur Darstellung von Chlor und Soda. (E. H. 387, S. 338.)

The electrolysis of magnetic salts. Die Untersuchungen des Professors Hurmezescu an der Universität zu Jassy über das Verhalten von Eisen in elektrolytischen Zellen, sobald selbes in ein starkes magnetisches Feld gebracht wurde, ergaben höchst interessante Ergebnisse, darunter auch das Auftreten von Wirbeln. (E. R., H. 1059, S. 322.)

Un Ozoniseur pour les applications industrielles. Par E. Andréoli. Bei diesem Apparate zur industriellen Darstellung von Ozon, für welche gezahnte Aluminiumplatten als Elektroden verwendet werden, ist ununterbrochener Betrieb möglich und werden per Kilowatt-Stunde 128 g Ozon erzeugt. Die Herstellungskosten sind sohin relativ billige. (E. H. 389, S. 369.)

La sterilisation de l'eau par l'ozone a l'exposition de Bruxelles (1897). Par E. Andréoli. Einige Mittheilungen über die von M. L. Gérard durchgeführten Untersuchungen, aus denen zu ersehen ist, dass der Apparat von Tindal, welcher als Ozoniseur verwendet wurde, nicht sehr leistungsfähig war, dass aber dennoch 1 m³ Wasser um den Preis von 0.8 Ctm. sterilisirt werden konnte. (E. H. 380, S. 226.)

The Edison magnetic concentrating works. Beschreibung der Anlage und der Durchführung der Arbeiten in den New-Jersey Bergwerken, um die Eisenerze auf rein magnetischem Wege so zu scheiden, dass nur entsprechend gehaltvolle Erze zur Verhüttung gelangen können. (E. R., H. 1555, S. 188.)

Electric smelting. By W. S. Horry. Die Vortheile des elektrischen Schmelzens gegenüber dem Schmelzen durch directe Feuerung sind bedeutende und lässt sich daher aus demselben für die Elektrometallurgie eine große Zukunft voraussagen. (E. W., H. 26, S. 784.)

Die Fortschritte der elektrochemischen Industrie. Von Etienne de Fodor. Mittheilungen über die auf dem Gebiete der elektrochemischen Industrie in neuerer Zeit errungenen Fortschritte, die zu ganz geänderten Fabrikationsmethoden geführt haben. (Z. E., H. 20, S. 240; H. 21, S. 250.)

X. Vermischtes.

The range-finder for determining the distance of a hostile ship or fort. Durch Anwendung einer Wheatstone'schen Brücke, welche bei Verschiebung der beiden Fernrohre einen Ausschlag gibt, ist es Lieutenant Fiske der amerikanischen Marine gelungen, die Entfernung eines feindlichen Schiffes oder Forts direct ablesen zu lassen. (E. R., H. 1068, S. 615.)

Nouveau regulateur a vitesse a frein électrique par moteurs hydrauliques de M. E. H. Rieter. Die rasche und sichere Regulierung der Turbinen, wie solche für den elektrischen Betrieb nothwendig ist, war bisher durch Mechanismus schwer erreichbar und zog man daher die Regulierung von Hand vor. Durch die äusserst ingenieure Regulierung des M. H. Rieter, Ingenieur in Winterthur, mittelst elektrischer Bremsen erscheint dieser Nachtheil der Turbinenbetriebs behoben. (E., H. 375, S. 147; H. 376, S. 164.)

Sur un nouvelle interrupteur pour les bobines d'induction. Par V. Cremien. Bei diesem Unterbrecher für Ruhmkorff'sche Apparate wird der Nachtheil der heutigen Unterbrecher, wonach die in der secundären oder Inductions-Spule inducirte elektro-motorische Kraft bei Schliessen des primären Stromkreises geringer ist, als die bei Oeffnung desselben, beseitigt. (E., H. 376, S. 161.)

On the necessity for uniform in plant and apparatus. By C. H. Wordingham. Hier wird in ausgezeichnete Weise nachgewiesen, dass das Bestreben der Elektrotechniker auf Einheitlichkeit in Bezug auf Anlage und Apparattypen gerichtet werden muss, weil nur so, sowohl der Fabrikant als der Besteller entsprechenden Nutzen ziehen können. (E. R., H. 1073, S. 854.)

Cuisine et chauffage électriques Par Georges Dary. Eine Beschreibung der neueren in ihrer Zusammenstellung sehr interessanten Koch- und Heizapparate der Société du Familistère de Guis, und zwar Brodröster, Tellerwärmer, Wärmeflaschen, Bügeleisen, Kleistertopf etc. (E., H. 373, S. 115.)

A Survey of the possibilities of electric heating and woking. By W. P. Adams. In diesem Artikel sucht der Verfasser die Möglichkeit der Einführung des elektrischen Kochens und Heizens nachzuweisen, indem die grossen Vorzüge, welche in der Sicherheit, Reinlichkeit etc. gelegen, die höheren Kosten überwinden lassen werden. Allerdings müssten die Preise für die Elektrizität erheblich reducirt werden, was auch dadurch möglich wird, dass die Werke auch tagsüber einen äusserst günstigen Ausnützungsfactor haben. (E. R., H. 1054, S. 162; H. 1055, S. 200.)

Press Blisse pour découper les disques dentés des noyaux d'induit feuilletés de dynamos. Illustrirte Beschreibung der Pressen und sonstigen Maschinen von Bliss zur Herstellung der gezahnten Dynamoankerbleche. (E., H. 388, S. 353.)

Versuche über die Entzündlichkeit von Schlagwettern und Kohlenstaub durch Elektrizität. Von Heise und Dr. Thiem. Zur Feststellung der Gefahren, welche durch elektrische Einrichtungen im Grubenbetriebe entstehen können, wurden von der Westphälischen Bergwerkskasse zu Bochum im Vereine mit der Firma Siemens & Halske in der gewerblichen Versuchstation Zeche Consolidation III eingehende Untersuchungen durchgeführt, deren hochinteressante Ergebnisse hier vorgeführt werden, und welche erweisen, dass die möglicherweise bestehenden Gefahren weit überschätzt wurden. (E. Z., H. 1, S. 3, H. 2, S. 34, H. 3, S. 46.)

Les moteurs a gaz tonnant et l'éclairage électrique. Le moteur Charon. Par Jean Loubat. Vorerst wird der wegen seines äusserst geringen Gasverbrauches und seiner guten Regulierung bewährte Gasmotor von Charon im Detail beschrieben, sodann dessen Anwendbarkeit für die elektrische Beleuchtung nachgewiesen und endlich die Anlage in der Nationaldruckerei zu Paris vorgeführt, bei welcher Gasmaschinen die für die Beleuchtung erforderliche Kraft liefern. Die Société générale des industries économiques hat die ganze Anlage gegen dem Kostenlos durchgeführt, dass ihr der Betrieb durch 18 Jahre zu einem Preise überlassen ist, der die jetzigen Auslagen für die directe Gasbeleuchtung nicht erreicht. (E., H. 366, S. 4.)

Electric lighting for profit. By A. Dow. Die Bedingungen, unter welchen der Betrieb eines Elektrizitätswerkes rentabel gemacht werden kann, werden entwickelt und wird darauf verwiesen, dass die Ausbeutung der Consumenten, um nur möglichst hohe Gewinne herauszuschlagen, vom geschäftlichen Standpunkte aus unrichtig sei, indem sich hiedurch der Consum verringert und die Betriebskosten erhöhen. Es sollen nur jene Preise eingesetzt werden, welche nach Deckung der Selbstkosten eine annehmbare Rente zulassen und vielmehr dahin getrachtet werden, den Tagesconsum zu erhöhen. (E. W., H. 5, S. 148.)

The cost of Niagara power in Buffalo. Die Cataract Power & Conduit Company in Buffalo hat, um einen entsprechenden Preissatz für abgegebene elektrische Kraft zu erzielen, der allen Consumenten unbeschadet der Dauer der Inanspruchnahme derselben conveniren kann, ohne dass die Gesellschaft hierbei zu Schaden kommt, einen Preistarif mit einem für alle Abnehmer gleichen fixen Grundpreise pro Pferdekraft und Monat und einem nach Maßgabe der verwendeten Elektrizitätsmenge abfallenden Preissatze für die Strom-einheit ausgearbeitet, welcher allen billigen Anforderungen Rechnung zu tragen geeignet ist. (E. W., H. 17, S. 499.)

The cost of generation and distribution of electrical energy. Diese Frage wurde durch Hammond in einem Vortrag in der Institution of electrical engineers, am 24. März 1898, in eingehender und interessanter Weise behandelt. (E. R., H. 1062, S. 431; H. 1062, S. 470; H. 104, S. 499.)

Comparative cost of steam and electric power. Ein alle Factoren berücksichtigender und darum werthvoller Vergleich zwischen den Gesehungskosten von Dampf- und elektrischer Kraft. (E. R., H. 1054, S. 137; H. 1055, S. 172; H. 1056, S. 236.)

The cost of electric energy production. Es wird nachgewiesen und an einem Beispiele erläutert, dass die elektrischen Beleuchtungs-Centralen Strom für den Betrieb von elektrischen Strassenbahnen zum Preise von 5 kr. Gold per Einheit abgeben und dabei noch ein gutes Reinertragnis erreichen können, indem die Selbstkosten nur ca. 3 kr. betragen. (E. R., H. 1056, S. 239.)

Tarife der städtischen Elektrizitätswerke in München. Dieser von dem Magistrat der Stadt München ohne Debatte angenommene Tarif ist vollinhaltlich wiedergegeben. (E. Z., H. 2, S. 41.)

Greater New-York an its electrical features. Aus Anlass der Schaffung von Gross-New-York wird eine Uebersicht über die Verwerthung elektrischer Einrichtungen daselbst gegeben, nach welcher 1144 km elektrischer Bahnen mit ca. 97.000 PS Betriebskraft, 6 grosse Beleuchtungs-Centralen und 775 private Beleuchtungsanlagen mit einer Gesamtleistungsfähigkeit von ca. 110.000 PS, im Betriebe stehen. Die Zahl der Glühlampen wird mit 1.080.000, der Bogenlampen mit 20.240, die Leistungsfähigkeit der im Betriebe befindlichen Elektromotoren mit 35.727 PS angegeben. (E. W., H. 1, S. 4.)

Entwicklung der allgemeinen Fernsprechanlagen im Reichspostgebiet, sowie in Bayern und Württemberg. Eine eingehende Zusammenstellung statistischer Natur. (E. Z., H. 23, S. 364.)

Die Entwicklung der Telephonie in Oesterreich. Das Staats-telephon. Historischer Rückblick auf die Entwicklung der Telephonie in Oesterreich vom Jahre 1881 angefangen bis zum heutigen Datum. (Z. E., H. 17, S. 205; H. 18, S. 218; H. 19, S. 228.)

Statistik der elektrischen Bahnen in Deutschland nach dem Stande vom 1. September 1897. Die Gesamtzahl der elektrischen Bahnen in Deutschland beträgt mit Ende 1. September 1897 56 mit einer Streckenlänge von 957.13 km, einer Gesamtgeleislänge von 1355.93 km und verkehren auf denselben 2255 Motor- und 1601 Anhängewagen. Die Gesamtleistung der für den elektrischen Bahnbetrieb verwendeten Maschinen beträgt 24.920 Kilowatt und entfallen sohin auf das Kilometer Geleis 21.7 und auf den Motorwagen 14.6 Kilowatt. (E. Z., H. 1, S. 22.)

Zur Lage der elektrotechnischen Industrie Oesterreichs. Von Carl Bondy. In diesem Artikel werden die Ursachen vorgeführt, welche die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie in Oesterreich behindern, so dass sie trotz ausgezeichneten Fachkräfte die ausländische Concurrenz nur schwer bestehen kann. (Z. E., H. 14, S. 163.)

Le projet de loi sur les distribution d'énergie. Dieser dem französischen Abgeordnetenhaus vorgelegte Gesetzentwurf erscheint vollinhaltlich wiedergegeben. (E., H. 385, S. 314; H. 386, S. 328; H. 387, S. 346, H. 389, S. 377.)

Electrical engineering at Purdue University. Reichhaltige Beschreibung der Einrichtung des für das elektrotechnische Studium bestimmten Gebäudes dieser Universität. (E. W., H. 22, S. 639.)

Die elektrische Stromarbeit und die Rechtswissenschaft. Von Prof. Dr. F. Meili. In überzeugender Weise werden die Einflüsse der Elektrotechnik auf das moderne Rechtswesen entwickelt und namentlich die schwierige Lösung der Frage, was Elektrizität vom juristischen Standpunkte sei, eingehend betont, weil nur hiedurch die verschiedenen rechtlichen Fragen, die sich aus der Stromlieferung ableiten, einer Präcisirung zugeführt werden können. (E. Z., H. 14, S. 225.)

Action curative de l'oxigène et de l'ozone sur les blessures et les ulcères. Par E. Andreoli. In dem Sanatorium des Doctors G. Stoker, welches den Namen Sauerstoffhaus trägt, werden durch Anwendung von reinem Sauerstoff bei Wunden, Geschwüren etc. in sehr kurzer Zeit überraschende Heilerfolge erzielt. Die Bakterien tödtende Wirkung des Sauerstoffes wird hierfür als Hauptursache dieser Erfolge bezeichnet und demselben deshalb noch vielfach das viel intensiver wirkende auf elektrischem Wege erzeugte Ozon beigegeben. (E., H. 378, S. 196.)

LITERATUR-BLATT.

Architektur und Hochbau.

Abkürzungen: A. B. Allgemeine Bauzeitung. — A. R. Architektonische Rundschau. — Bg. Z. Baugewerks-Zeitung. — D. B. Deutsche Bauzeitung. — C. B. Centralblatt der Bauverwaltung. — D. K. Deutsche Konkurrenz. — Sch. B. Schweizerische Bauzeitung. — Z. A. I. W. Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, Hannover. — Z. B. Zeitschrift für Bauwesen. — B. Bautechniker. — Z. Oe. I. V. Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. — Ob. B. Oberösterreichische Bauzeitung. — U. B. Ungarische Bauzeitung. — Oe. M. Oesterreichische Monatschrift für den öffentlichen Baudienst. — D. A. Der Architekt. — N. u. C. Neubauten und Concurrenzen. — S. B. Süddeutsche Bauzeitung. — N. u. H. Neumeister und Häberle, Neubauten. — The A. The Architect. — The B. The Builder. — B. N. Building News. — C. M. Construction moderne. — N. A. Nouvelles Annales. — M. A. Moniteur des Architects. — E. L'Emulation.

Wohn- und Geschäftshäuser, Gebäude für Vereinszwecke, Gasthäuser und Hôtels.

Villa Ramsauer in Ischl. Arch. Jeblinger. Zweckmäßige Grundrisseintheilung nebst hübscher äußerer Gruppierung. (B. 1899, S. 265 m. Abb.)

Wohn- und Geschäftshausgruppe „Casa piccola“ in Wien. Von Baurath K. Schumann und Chefarchitekt Th. Bach. (D. A. 1899, S. 1, Taf. 2--3.)

Villa Schwarzenbuch-Zeuner in Rüschlikon am Züricher-See. Arch. Fellner u. Helmer. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 17 m. Abb.)

Amts- und Wohngebäude der mähr.-schles. wechselseitigen Versicherungs-Anstalt in Brünn. Concurrenzproject von Arch. O. Marmorek. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 97 m. Abb.)

Eine Sammlung neuerer Landhäuser. Von Arch. Metzendorf. (N. u. H. Bd. V., Heft 3 u. 4. Nr. 51—52.)

An- und eingebaute Wohnhäuser. (Ebenda. Heft 7, Nr. 55.)

Villen. (Ebenda. Heft 9, Nr. 57.)

Alte Wiener Häuser. Von H. Leischner. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 282 m. Abb.)

Wohn- und Geschäftshaus Strach in Brünn. Arch. W. Stiassny. (B. 1899, S. 81 m. Abb.)

Concurrenz-Project für den Neubau des Amts- und Wohngebäudes der mähr.-schles. Versicherungsanstalt in Brünn. Arch. Kattner u. Willborg. (B. 1899, S. 221 m. Abb.)

Rococo-Schloss Wilhelmsthal. Von Arch. O. Silber. (Oe. M. 1899, S. 18 m. Abb.)

Diele in der Villa Kaufmann in Görlitz. Erbaut von Cremer u. Wolffenstein. (A. R. 1899, Heft 5, Taf. 35.)

Villa von Seutter in Lindau. Erbaut von Arch. E. Drolinger. Eingehende Beschreibung. (A. R. 1899, Heft 5, Taf. 39—40.)

Villa Bittner am Semmering. Erbaut von Baurath F. Ritter von Neumann. (A. R. 1899, Heft 6, Taf. 44.)

Eine Sammlung von Villen, zum Theil mit Pferdeställen. (N. u. H. Bd. V, Heft 2, Nr. 50.)

Neues Bürgerspitals-Gebäude in Laibach. Erbaut von Prof. L. Theyer in Graz. Geschäfts- und Wohnhaus, Baukosten 8. W. fl. 380.000. (A. R. 1899, Heft 3, Taf. 21.)

Familienhäuser an der Theresienwiese in München. Arch. E. Seidl. Die Bauten zeigen vornehme Einfachheit im Detail und wirken durch malerische Gruppierung und Farbengebung inmitten der grünen Gärten. (A. R. 1899, Heft 4, Taf. 32.)

Das Wiener Wohnhaus der letzten 50 Jahre in constructiver, ökonomischer und architektonischer Beziehung. Von A. Prokop. (B. 1899, S. 174; W. B. I. Z. Bd. XVI, S. 167.)

Clubgebäude „Reseda“ der bürgerlichen Ressource in Pilsen. Arch. Weichert, Bendelmayer u. Nemeš. III. Preis. (D. A. 1899, S. 19 m. Abb.)

Concurrenz-Project für die Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg. Arch. R. Krausz in Wien. (W. B. I. Z. Bd. XVI, Nr. 7, Taf. 58—60.)

Das Fabriksdorf Port Sunlight bei Liverpool. Beschreibung von Wohnhäusern für Ober- und Unterbeamte und Arbeiter. (C. B. 1899, S. 133, 146 m. Abb.)

Vierfamilienhaus nebst Stallgebäude und Backofen in der Standesherrschaft Muskau. (Bg. Z. 1899, S. 560 m. Abb.)

Das Schlafhaus der Erzherzog Johann-Hütte auf der Adlersruhe. Von k. k. Baurath H. Koechlin. (Oe. M. 1899, S. 110, Taf. 9—10.)

Jagdhaus des Fürsten Johann Liechtenstein in Landsbut. Arch. K. Weinbrenner. (W. B. I. Z. Bd. XVI, Heft 6, Taf. 52.)

Neubau der deutschen Bank in München. Arch. A. Schmidt. Grundrisse mit kurzer Beschreibung. (S. B. 1899, S. 97, 107 m. Abb.)

Eingehendere Beschreibung bringt die (A. B. 1899, S. 7, Taf. 4—7.)

Sparcassen-Gebäude in Troppau. Arch. Ohmann u. Lundwall. Prämiirt mit dem ersten Preise. (D. A. 1899, S. 15, Taf. 18.)

Spar- und Leihcassa in Rendsburg. Eingelangt sind 31 Entwürfe. Nach dem einstimmigen Urtheile des Preisgerichtes kann kein erster Preis verliehen werden; es wurde daher eine Vertheilung der 2000 Mark auf vier Preise vorgeschlagen. (D. K. Bd. IX, Heft 1, Nr. 37.)

Cantonalbank in Zürich. Arch. Brunner. Die Mittheilungen beziehen sich auf den Erweiterungsbau. (Sch. B. 1899/I, S. 5 m. Abb.)

Das Haus des Vereines deutscher Ingenieure in Berlin. Arch. Reimer u. Körte. Kurze Beschreibung unter Beigabe von Grundrissen und einer Ansicht. (Sch. B. 1899/I, S. 114 m. Abb.)

Das Grand Hôtel Dolder in Zürich. Arch. Gros. Aus Bruch- und Backstein symmetrisch gehaltener Bau, der trotz seines gebrochenen Grundrisses im Innern leicht orientirbar ist. Mit malerischer Silhouette und Gruppierung erhebt sich derselbe an einem sonnigen Abhange des Zürichberges. Baukosten ohne Grund und Einrichtung Frs. 1,150.000. (Sch. B. 1899/I, S. 173 m. Abb.)

Entwurf zu einem Geschäftshaus und Hôtel zu Berlin. Arch. Krause. (D. B. 1899, S. 156 m. Abb.)

Wohnhaus Baron Liebig in Reichenberg. Arch. Walcher v. Moltheim in Wien, K. Lederle in Reichenberg. (D. B. 1899, S. 246 m. Abb.)

Hôtelbau in Spital am Semmering. Von Baumeister Böhm. Grundrisse, Schnitt und Ansicht. (B. 1899, S. 1 m. Abb.)

Geschäftshaus nebst Restauration und Hôtel „Mercuria“ in Dortmund. Der Wettbewerb war auf Dortmunder Architekten beschränkt. An Preisen waren 3000 Mark angesetzt. Zur Bauausführung gelangt der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf. (D. K. Bd. IX, Heft 1, Nr. 97.)

Gasthof zum Erzherzog Johann am Semmering. Arch. Fellner u. Helmer. (W. B. I. Z. Bd. XVI, Nr. 5, S. 13, Taf. 37—40.)

Pavillon pour restaurant aux Champs Elysées. Arch. Ballu. (C. M. Bd. XIV, S. 233, Taf. 43—45.)

Weinrestaurant zur Rheinpfalz in München. Arch. Ostenrieder. Gesamtansicht und Balkon. (A. R. 1899, Heft 3, Taf. 23—24.)

Verschiedene Gasthäuser und Sommerfrischen finden sich in (N. u. H. Bd. IV, Heft 10, Nr. 46, Bd. V, Heft 8, Nr. 56.)

Der „Augustiner-Bräu“-Ausschank in München. Von Prof. E. Seidl. (D. B. 1899, S. 85, 93, 97, 223 m. Abb.; W. B. I. Z. Bd. XVI, S. 259 m. Abb.)

Vergnügungs-Etablissement „Colosseum“ in Wien. Arch. K. Stephann. (N. u. C. 1899, Taf. 1—8, 9—10.)

Restaurant Platz in München. Arch. Ostenrieder. (A. R. Heft 3, Taf. 19.)

Volksgarten-Restaurant. Concurrenz-Project. Von Arch. O. Unger. (W. B. I. Z. Bd. XVI, S. 103 m. Abb.)

Gebäude für Unterrichtszwecke.

Das neue Waisenhaus in Mähr.-Ostrau. Arch. W. Stiassny. (B. 1899, S. 401 m. Abb.)

Schulhaus an der Stielerstraße in München. Von Prof. C. Hocheder. Das Gebäude enthält 80 Schulzimmer und die erforderlichen Nebenräume, liegt in bevorzugter Stadtgegend, weshalb ein über das übliche Maß hinausgehender Aufwand für die äußere Gestaltung geboten war. (A. R. 1899, Heft 1, Taf. 3—4.)

Das neue Schulhaus in Zürich-Enge. Arch. Gull. Die Gesamtdisposition war bedingt durch die für dieses Quartier mit offener Verbanung maßgebenden Bauvorschriften, durch die Niveauverhältnisse der den Bauplatz auf drei Seiten umgebenden Straßen und durch das Verlangen, möglichst viele Lehrzimmer von Südost zu beleuchten. (Sch. B. 1899/I, S. 52 m. Abb.)

West Ham Technical Institute. Arch. Gibson & Russell. (Th. A. 1899/I, Nr. 1581 m. 1 Taf.)

Britannia Royal Naval College, Dartmouth. Arch. Webb. (Th. B. 1899/I, S. 416 m. 2 Taf.)

Ecole libre XII arrond. Paris. Arch. Leduc. (N. A. 1899, S. 56, Taf. 15—16.)

Oberrealschule in Basel. Gutachten des Preisgerichtes unter kurzer Besprechung der prämiirten Entwürfe. (Sch. B. 1899/I, S. 13, 28 m. Abb.)

Cantonsschule in Schaffhausen. Eingelangt sind 59 Arbeiten, vertheilt wurden 4 Preise im Betrage von 4000 Frs. (Sch. B. 1899/I, S. 120, 134 m. Abb.)

Das neue Musikschulgebäude in Zürich. Arch. Kehrer & Knell. Das Gebäude enthält 20 Lehrzimmer, im zweiten Stock einen Saal für 100 Personen und einen Prüfungs-Saal für 400 Personen, welcher sich an der Ostseite als eigener Saalbau dem Hauptgebäude anschließt. Ferner die nothwendigen Nebenräume. Baukosten 485.000 Frs. (Sch. B. 1899/I, S. 133 m. Abb.)

Entwurfsskizzen zum Neubau der Hochschulen für Musik und die bildenden Künste in Berlin. Gutachten der k. Akademie des Bauwesens. (C. B. 1899, S. 194 m. Abb.)

Le laboratoire de mécanique de l'école polytechnique fédérale à Zurich. Arch. Reevodon. (Sch. B. 1899, S. 33, 43 m. Abb.)

Doppel-Volks- und Bürgerschule in Wien II. Wittelsbachstraße, von Baurath Clausner. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 218 m. Abb.)

Die neue Schulhausanlage an Bühl in Zürich. Arch. Geiser. Primär- und Secundär-Schulhaus mit zwei Turnhallen. Beschreibung. (Sch. B. 1899/I, S. 77, 91 m. Abb.)

Der Plan einer neuen technischen Hochschule in Danzig. (C. B. 1899, S. 123 m. Abb.)

Kunstgewerbeschule in Darmstadt. Entwurf zu einem Gebäude für eine — von C. Alberti. (S. B. 1899, S. 141, 150 m. Abb.)

Ueber die diffuse Beleuchtung von Hör- und Zeichensälen. Nach einem Vortrage des Dr. W. Prausnitz. (B. 1899, S. 402.)

Krankenhäuser, Wasch- und Badeanstalten.

Krankenhaus zu Ellenburg. Arch. A. Ludwig. Grundrisse mit Ansicht und kurzer Beschreibung. (W. B. I. Z., Bd. XVI, S. 243 m. Abb.)

Heilstätte Ruppertshain des Frankfurter Vereines für Genesungsanstalten. (Z. A. I. W. Wochenangabe 1899, S. 298 m. Abb.)

Das Kaiserbad in Karlsbad. Arch. Fellner & Helmer. (D. B. 1899, S. 81 m. Abb.)

Feuerhaus und Bad in München. Erbaut von Prof. Hocheder. Grundrisse, Ansicht und kurze Beschreibung. (A. R. 1899, H. 3, Taf. 17.)

New Infirmary. Parish of St. Mary Islington. Arch. W. Smith. (B. N. 1899/I, S. 129 m. 2 Taf.)

New Hospital for Boscombe. Arch. Livesay. (B. N. 1899/I, S. 407 m. 1 Taf.)

Central London Sick Asylum at Hendon. Arch. Giles. (B. N. 1899/I, S. 509 m. 1 Taf.)

Gebäude für öffentliche und Verwaltungszwecke, Museen, Rathhäuser, Postgebäude, Theater, Ausstellungsbauten etc.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin. Eingehende Beschreibung des Baues und der inneren Einrichtung. (C. B. 1899, S. 15, 26 m. Abb.) (D. B. 1899, S. 21, 33, 45, 59, 73 m. Abb.) (Bg. Z. 1899, S. 99, 185, 205 m. Abb.)

Das neue Parlamentsgebäude in Budapest. Arch. Professor E. Steindl. (Sch. B. 1899/I, S. 1, 18, 23 m. Abb.)

Der Ständehaus-Neubau in Dresden. Die von Prof. Wallot ausgearbeiteten Entwürfe enthalten zwei verschiedene Lösungen für die Gestaltung der Baueanlage des berühmtesten Theiles der sächsischen Hauptstadt, des Schlossplatzes und der Brühl'schen Terrasse. (C. B. 1899, S. 205, 217 m. Abb.) (D. B. 1899, S. 225, 233 m. Abb.)

Kreishaus für Dortmund. Eingeliefert wurden 67 Arbeiten. Verliehen ein erster, der zweite und dritte Preis zu gleichen Theilen. Zum Ankauf empfohlen zwei Projecte. Zur Ausführung gelangt der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf. (D. K. Bd. IX, Heft 6, Nr. 102.)

Kreishaus Liebenwerda. Arch. Lossow & Viehweger in Dresden. Grundrisse mit Ansicht. (Z. A. I. W. Wochenangabe 1899, S. 98 m. Abb.)

Cardiff Town Hall. Competition Design for — Arch. Pite. (Th. B. 1899/I, S. 92 m. 1 Taf.)

Rathhaus für Stolp. Zur Beurtheilung lagen 87 Arbeiten vor und wurden drei Preise verliehen. Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf gelangt mit einigen Abänderungen zur Ausführung. (D. K. Bd. IX, Heft 7, Nr. 103.)

Hôtel de Ville de Sens. Arch. Dupont & Poivert. (C. M., Bd. XIV, S. 339, Taf. 64—65.)

Rathhaus in Geestemünde. Erbaut nach dem preisgekrönten Entwurf von H. Stier. (Bg. Z. 1899, S. 675 m. Abb.)

Rathhaus in Limburg a. d. Lahn. Erbaut von Stadtbaumeister Kauter & Genzmer. Freistehender Bau, bei dem für eine Erweiterung vorgesorgt ist. Das Aeußere zeigt Formen der heimischen Holzarchitektur. Baukosten 100.000 Mk. (A. R. 1899, Heft 5, Taf. 37—38.)

Rathhäuser, eine Sammlung von —

Rathhaus in Schnaittach. Arch. Eyrich.

„ „ Wolfach. Arch. Lender

„ „ Jauer. Prof. Guth.

„ „ Tarnowitz. Prof. Guth.

„ „ Münsterberg. Arch. Mühke.

„ „ Schönebeck. Arch. Schreiterer.

(N. u. H. Bd. V, Heft 1, Nr. 49.)

Le Palais de la Ville de Bruxelles. Arch. Saintenoy. (L'E. 1899, Taf. 44—46.)

Municipal Offices and Town Hall. For Dukinfield. Arch. Eaton & Cantrell. (B. N. 1899, S. 199 m. 1 Taf.)

Municipal Buildings Belfast. Arch. Humphrey & Hopkins. (Th. B. 1899/I, S. 326 m. 1 Taf.)

Hôtel de Ville de Milly. Arch. Allain. (C. M., Bd. XIV, S. 150 m. Abb.)

Post-, Telegraphen- und Zollgebäude in Chur. Eingelangt sind 28 Arbeiten. Das Preisgericht konnte keinen ersten Preis verleihen, beschloss jedoch einstimmig vier Projecte durch Preise der Rangordnung nach 1800, 1400, 1000, 800 Frs. auszuzeichnen. (Sch. B. 1899/I, S. 193.)

Entwurf zu einem Reichs-Post- und Telegraphen-Gebäude in Frankfurt a. O. Gutachten der k. Akademie des Bauwesens. (C. B. 1899, S. 193 m. Abb.)

Postgebäude in Deutsch-Lissa von Postbaurath Kux. (Bg. Z. 1899, S. 452 m. Abb.)

The New War Office, Whitehall. Arch. Young. (B. N. 1899, I, S. 441, 473 m. 4 Taf.) (Th. B. 1899/I, S. 301 m. 2 Taf.)

New Government Office, Westminster. Arch. Brydoun. (B. N. 1899/I, S. 441, 473 m. 4 Taf.)

K. k. Civilgerichts-Gebäude in Graz. Erbaut von Baurath A. v. Wielemans. (A. R. 1899, Heft 4, Taf. 26, Heft 5, Taf. 34.)

Gerichts-Gebäude in Zürich. Mittheilungen über die Concurrenz für ein cantonales Verwaltungs- und — auf dem Obmannamt - Areal. (Sch. B. 1899/I, S. 150, 164, 181 m. Abb.)

Entwurf zu einem Gerichts-Gebäude und Postamt in Norfolk. Arch. Carpenter & Peebles. (A. R. 1899, Heft 2, Taf. 15—16.)

Baumwollbörse für Bremen. Eingelangt sind 54 Entwürfe, auf 450 Blättern dargestellt. 3000 Mark wurden in drei Preisen verliehen. Zwei Projecte zum Ankauf empfohlen. Zur Ausführung gelangt der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf. (D. K., Bd. IX, H. 5, Nr. 101.)

Der Neubau des bayrischen Gewerbe-Museums in Nürnberg. Von Ober-Baurath Th. v. Kramer. Kurze Beschreibung dieses gediegenen Bauwerkes unter Beigabe von Grundrissen und Ansicht. (C. B. 1899, S. 86 m. Abb.)

Das nordböhmisches Gewerbe-Museum in Reichenberg. (B. 1899, S. 129, 149 m. Abb.)

Städtisches Museum für Magdeburg. Zur Vertheilung gelangten fünf Preise. Zum Ankauf wurden drei Projecte empfohlen. Kurze Beschreibung der prämiirten Arbeiten bringen die (D. K., Bd. IX, H. 8, Nr. 104.)

Der Neubau der Oberlausitzer Ruhmeshalle mit Kaiser Friedrich-Museum in Görlitz. Arch. H. Behr. (C. B. 1899, S. 272 m. Abb.)

Die Erweiterungsbauten der Philharmonie in Berlin von Baurath L. Heim. (D. B. 1899, S. 265, 277 m. Abb.)

Redouten und Theatergebäude in Igló. Concurrenzskizze, zweiter Preis, von Arch. Höpfner. (D. A. 1899, S. 20 m. Abb.)

Katholisches Fundationalamt und Casino in Fünfkirchen von Arch. A. Kirstein. (D. A. 1899, S. 22, Taf. 41.)

Das neue städtische Concerthaus in Fulda. Arch. B. & K. Ross. Kurze Beschreibung mit Grundrissen und Ansichten. (Z. A. u. I. W., Wochenangabe 1899, S. 234 m. Abb.)

Concert Parisiana. Arch. Niermans. (C. M., Bd. XIV, S. 87, Taf. 17.)

Entwurf zur Ueberbauung des Tonhalle-Platzes in Zürich. Arch. J. Gros. Der Grundriss zeigt an seiner Spitze einen Circus für 1500 Personen, in Verbindung mit diesem eine große Festhalle mit Restaurant und Theaterbühne mit einem Gesamttraume für 3000 Personen. Das Ganze macht durch seine malerische Gruppierung einen günstigen Gesamteindruck. (A. R. 1899, H. 3, Taf. 18.)

Turn- und Festhalle in Gablonz. Arch. Stübchen-Kirchner. Zweck des Gebäudes ist, ein Heim den deutschen Turnern zu bilden und behufs leichter Erhaltung als Concert-, Ball- oder Festsaal verwendet werden zu können. Beschreibung (B. 1899, S. 105 m. Abb.)

Ueber den Bau des Kaiser-Jubiläums-Stadttheaters in Wien von Arch. F. v. Krauss. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 33 m. Abb.) (W. B. I. Z. Bd. XVI, S. 251, Taf. 62—68.)

K. k. Hofopertheater in Wien. Die Adaptirung des — für Operndouten von J. Zawiejski (Z. Oe. I. V. 1899, S. 157.)

Böhmisches Volkstheater in Pilsen. Von Hoffmann in Pilsen u. F. Krauss in Wien. Mit dem ersten Preise ausgezeichnetes Concurrenz-Project. (A. R. 1899, H. 6, Taf. 41—42.)

Das neue königl. Theater in Wiesbaden. Arch. Fellner und Helmer. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 1 m. Abb.)

Stadttheater in Köln. Wettbewerb zur Erlangung von Skizzen für ein — (S. B. 1899, S. 5 m. Abb.)

Das neue Central-Theater in Dresden. (S. B. 1899, S. 48, 55.)

Theater in Berndorf. Erbaut von Fellner & Helmer. (D. A. 1899, S. 10 m. Abb.)

Concurrenz-Entwurf für das Badener Stadttheater von A. H. Pecha. (W. B. I. Z. Bd. XIV, S. 219, Taf. 53—57.)

Feuersicherheit in Theatern. Der Vorschlag geht dahin, den Zuschauerraum mit strahlenförmig angelegten Treppen zu umgeben. (N. A. 1898, S. 51, Taf. 16—17.)

The Imperial Theatre. High Street Bordesley. Arch. Owen and Ward. (B. N. 1899/I, S. 634 m. 1 Taf.)

Princess of Wales Theatre, Kensington. Arch. Thomas. (Th. B. 1899/I, S. 118 m. Abb.)

Théâtre de l'Opéra „Comique“ Paris. Arch. Bernier. (C. M. Bd. XIV, S. 126, Taf. 23—24.)

Die neue Rennbahn für Radfahrer in Hamburg von Baurath Gerstner. (S. B. 1899, S. 25 m. Abb.)

Der Wiener Schützenfest-Pavillon. Erbaut von k. k. Baurath L. Baumann. (D. A. 1899, S. 12. Taf. 17.)

Der Neubau des Velodrom „Rotherbaum“ in Hamburg. Arch. Schomburgk. Grundriss, Ansicht und Constructionsdetails mit kurzer Beschreibung. (D. B. 1899, S. 112 m. Abb.)

Der Ausführungs-Entwurf zu einer Festhalle in Mannheim. Von Prof. B. Schmitz. (D. B. 1899, S. 201, 209 m. Abb.)

Der neue Schlacht- und Viehhof zu Mainz. Von Architect Prestel. (W. B. I. Z. Bd. XVI, S. 33 m. Abb.)

Marché couvert à Avignon. Arch. Carrier. (C. M. Bd. XIV, S. 171, Taf. 34—36.)

Gare du Tours. Architect Leloux. (C. M. Bd. XIV, S. 307, Taf. 58.)

Der Centralbahnhof in Osnabrück von Bergmann. Beschreibung der Anlage und Bauarbeiten. (Z. f. B. 1899, S. 21, Taf. 6—10.)

La Caserne de la Garde Républicaine à Paris. Arch. Hermant. (C. M. Bd. XIV, S. 271, Taf. 49.)

Die Bauten der Pariser Weltausstellung 1900. (C. B. 1899, S. 101, 113 m. Abb.)

Ein eisernes Ausstellungs-Gebäude von O. Fischer. (S. B. 1899, S. 11, 21 und 27 m. Abb.)

Gebäude für Cultuszwecke.

Die Kirche S. Andrea in Mantua. Besprochen von E. Ritscher. (Z. f. B. 1899, S. 1, Taf. 1—5.)

Ausbau der katholischen St. Peter und Pauls-Pfarrkirche zu Geinsheim bei Neustadt a. d. Haardt. Arch. Fr. Schmitt in München. (A. B. 1899, S. 42, Taf. 17—20.)

Kirche St. Georgen a. d. Stainz. Arch. H. Pascher in Graz. Kurze Beschreibung mit Schaubild bringt. (B. 1899, S. 197 m. Abb.)

Die Marienkirche in Reutlingen. Mittheilungen über die Restaurationsarbeiten. (S. B. 1899, S. 121, 133 m. Abb.)

Kirche für Chemnitz. Entwurf des Baumeisters G. Neff. (Bg. Z. 1899, S. 637 m. Abb.)

Die Wiederherstellung des Metzger Domes von Dombaumeister Tornow. (D. B. 1899, S. 1, 9, 17, 177 m. Abb.)

Die dritte reformirte Kirche zu Elberfeld. Arch. J. Otzen. Kurze Beschreibung. (D. B. 1899, S. 57 m. Abb.)

Die neue protestantische Kirche in Badenweiler von J. Durm. (D. B. 1899, S. 137 m. Abb.)

Christ Church, Morningside. Arch. Blanc. (B. N. 1899/I, S. 8 m. 1 Taf.)

New Church of S. Mary Magdalen Accrington. Arch. Ross. (B. N. 1899/I, S. 199 m. 1 Taf.)

United Methodist Free Church, Armley. Arch. Haustock & Son. (B. N. 1899/I, S. 357 m. Abb.)

Capelle für Waffenrod. Arch. Grossmann & Lohmann. Die Capelle enthält 285 Sitzplätze und soll bei schlechtem Wetter zur Abhaltung von Leichenreden dienen, im Winter jedoch den Einwohnern des hochgelegenen Ortes den beschwerlichen Weg in's Thal zur Pfarrkirche ersparen. Baukosten 30.000 Mark. (A. R. 1899, II, 2, Taf. 14.)

Thaxted Parish Church, Essex. Arch. Smith. (Th. B. 1899/I, S. 416 m. 3 Taf.)

Lukaskirche für Chemnitz. Eingelangt sind 94 Entwürfe. Verliehen wurden drei Preise im Betrage von 6000 Mark. Zum Ankauf wurden drei empfohlen und lobend erwähnt wurden sieben Projecte. Kurze Beschreibung der einzelnen Projecte in (D. K. Bd. IX, H. 2, Nr. 98.)

Pfarrkirche am Stefanieplatz in Ottakring. Arch. Baurath v. Wielemans & Reuter. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 353 m. Abb.)

Kapelle und Missionshaus in New-York. Erbaut von Barney u. Chapmann. Neben einer Kirche mit 800 Sitzplätzen und einer anstoßenden Kapelle befindet sich ein Hospital für Männer, Frauen und Kinder, das mit den besten und neuesten Einrichtungen versehen ist. Das Aeußere zeigt einfache Formen in rothem Backstein und Braunkstein und einen reich die Baugruppe beherrschenden Glockenthurm. (A. R. 1899, Heft 3, Taf. 22.)

Weigh House Chapel Duke Street Grosvenor. Arch. Waterhouse. (Th. A. 1899/I, Nr. 1578 m. 1 Taf.)

Chapelle de l'Institut de la Sainte-Famille à Helmet. Arch. Colles. (L'E. 1899, Taf. 15—17.)

Church for Exeter. Competition design for —. Arch. Shackie. (Th. B. 1899/I, S. 460 m. 1 Taf.)

Die neue russische Kirche in Wien. Project von Prof. Kotow in Petersburg. Ausführung von Arch. von Giacomelli in Wien. (N. u. C. 1899, Heft 2, Tafel 15.)

Neubau einer Kirche der reformirten Kirchengemeinde Außersihl in Zürich. Arch. G. Berger. Das Project gelangte unter 82 Arbeiten in die engere Wahl. (N. u. C. 1899, Heft 4, Taf. 29—30.)

Kirche und Pfarrhaus in Stralkowo. Einschiffige kleine Kirche mit 297 Sitzplätzen für Erwachsene und 60 Sitzplätze für Kinder auf der Orgelbühne. Die Bauweise der Kirche und des Pfarrhauses ist die übliche einfache. Baukosten 71.500 Mark. (C. B. 1899, S. 139 m. Abb.)

Kirche in Hammerbrook. Eingesendet wurden 35 Arbeiten. Zuerkannt wurden 5000 Mark an drei Projectanten. Ein Entwurf wurde zum Ankauf empfohlen. Beschreibung (D. K. Bd. IX, Heft 3, Nr. 99.)

Eglise de la Ferté-s-Jouarre. Relevés de M. Dobiecki. (C. M. Bd. XIV, S. 17, Taf. 3—4.)

Jubiläumskirche in Kamitz bei Bieleitz. Arch. Steinhofer. Die Kirche hat einen Fassungsraum für 900 Personen und ist als Rohbau mit geputzter Quaderverkleidung ausgeführt. Baukosten sammt Einrichtung 60.000 fl. (W. B. I. Z. Bd. XVI, S. 4, Taf. 31.)

Eglise de Brancourt-Aisne. Arch. Delmas u. Malgras. (C. M. Bd. XIV, S. 197, Taf. 38—40.)

Ein Seitenaltar für die Kirche Maria Pomage in Krain. Arch. Jeblinger. (Oe. M. 1899, S. 64, Taf. 6.)

Entwürfe für ein Crematorium. Preisausschreibung des Concurrenzclub an der Bauschule der k. k. technischen Hochschule in Wien. Vier Projecte. (N. u. C. 1899, Heft 3, Taf. 20—21.)

Chapelle funéraire à Alençon. Arch. Sandret. (C. M. Bd. XIV, S. 138, Taf. 30.)

Das Grabdenkmal Alfred Krupp's auf dem alten Friedhof in Essen a. d. R. Von Bildhauer v. Lang. (D. B. 1899, S. 121 m. Abb.)

Familiengruft Hofbauer auf dem Centralfriedhofe in Wien. Erbaut Arch. Vidale. (A. R. 1899, Heft 4, Taf. 29.)

Grabstätte der Familie Josef Prokop am Hietzinger Friedhofe in Wien. Arch. k. k. Baurath J. Koch. (W. B. I. Z. Bd. XVI, Nr. 6, Taf. 50.)

Entwurf für eine Synagoge in Makó. Von Architect J. Modern. (N. u. C. 1899, Heft 3, Taf. 19.)

Verschiedenes.

Kühlanlage in der städtischen Großmarkthalle in Wien. Von J. Hermanek. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 4 m. Abb.)

Die Oelgas-Anstalt in Hütteldorf-Hacking. Von Obering. Grobner. (Z. Oe. I. V. 1899, S. 262 m. Abb.)

Kleine gemeinnützige Bauten, Bäder, Feuerhäuser, Bedürfnisanstalten. (N. u. H. Bd. V, Heft 5, Nr. 53.)

Kegelbahnen, Gartenhäuser und Aehnliches. (Ebenda Bd. IV, Heft 9, Nr. 45.)

Der Brunnen im Brunnenhofe der k. Residenz in München. (S. B. 1899, S. 126 m. Abb.)

Brunnen vor der neuen Flusswasserkunst zu Hannover, entworfen von Prof. H. Stier. (A. R. 1899, Heft 6, Taf. 46.)

Kaiser Friedrich-Denkmal in Köln. Wettbewerb für das —. (S. B. 1899, S. 81, 89 m. Abb.)

Siegesdenkmal für Merseburg. Arch. Zetzsche. (Bg. Z. 1899, S. 3 m. Abb.)

Bergerdenkmal in Witten. Eingelangt sind 47 Entwürfe. Verliehen wurden zwei Preise und vier Projecte zum Ankauf empfohlen. (D. K. Bd. IX, Heft 4, Nr. 10.)

Der Kaiserthurm auf dem Karlsberge in Grunewald bei Berlin. (C. B. 1899, S. 122 m. Abb.)

Das Bismarck-Denkmal in Magdeburg. (D. B. 1899, S. 197 m. Abb.)

Das Immermann-Denkmal zu Magdeburg. Von Prof. Echtermeier. (D. B. 1899, S. 261 m. Abb.)

Einiges über Standfestigkeit von Gebäuden und über Eisenfachwerk. Eingehende Mittheilungen von Baurath Hacher. (Z. f. A. u. I. W. 1899, S. 52 m. Abb.)

Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise der Bürger. Von R. Gerke. (Z. A. I. W. 1899, Wochen-Ausgabe. S. 10, 26, 34, 182.)

Vorrichtung zum Hissen und Drehen der Fahnen an senkrecht stehenden, mit Mittelbunden versehenen Fahnenstangen. Von P. Heinrich. (D. B. 1899, S. 55 m. Abb.)

Schornstein mit Stampfbetonfutter. Von Herrmann & Voigtmann in Chemnitz. (Bg. Z. 1899, S. 298 m. Abb.)

Vertheilung der Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern. Von Bachmann. (C. B. 1899, S. 10 m. Abb.)

Kosten ausgeführter Bodenuntersuchungen. Von Geibel. (C. B. 1899, S. 114 m. Abb.)

Ueber Betonfundierungen. Mittheilungen über Herstellung und Kosten. Von Astfalek. (C. B. 1899, S. 225.)

Die Einwirkung der Decken-Unterzüge auf die Akustik, die Luftbewegung und die Heizung größerer Räume. Von Dr. Nussbaum. (Z. I. A. W. Wochen-Ausgabe 1899, S. 254.)

Elektrotechnik

umfassend die Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1898.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Präsach.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift; Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik; E. L'Électricien; E. R. Electrical Review; E. W. Electrical World.

I. Theoretische Abhandlungen.

Die moderne Theorie des Magnetismus. Von Prof. H. du Bois. Vorführung dieser Theorie unter Darlegung der mathematischen Gesichtspunkte, von denen Hopkinson und andere Forscher hiebei ausgegangen sind. (E. Z., H. 47, S. 788.)

Terrestrial magnetism. By A. E. Cotterel. Untersucht die Frage, ob die Erde ein Magnet oder bloß ein Recipient von ätherischen Kraftlinien ist, auf Grund der bekannten Erscheinungen auf das Eingehendste und kommt zu dem Schlusse, das letztere Hypothese die Richtigere sein muss. (E. R., H. 1085, S. 370, H. 1086, S. 400.)

Das Magnetfeld einer zweipoligen Dynamomaschine. Von Dr. H. Hess. Bei dem Versuche, für Unterrichtszwecke den Verlauf der Kraftlinien auch im Inneren des Ankers durch Eisenfeillichtbilder zu veranschaulichen, gelangte Verfasser zu anderen Ergebnissen als allgemein angenommen ist und bringt dieselben durch Darstellung dieser Bilder unter Beschreibung der Art und Weise, wie selbe gewonnen wurden, zur Kenntniss. (E. Z., H. 46, S. 769.)

Ueber die Berechnung der elektrostatischen Capacität oberirdischer Leitungen. Von F. Breisig. Vorführung einer an einigen Beispielen von besonderer praktischer Bedeutung erläuterten Methode zur Berechnung der statischen Capacität oberirdischer Leitungen, bei welcher die Wirkung der Erdoberfläche auf die elektrische Vertheilung berücksichtigt ist. (E. Z., H. 46, S. 722.)

Beobachtungen über scheinbare Gleichströme im Wechselstromlichtbogen zwischen verschiedenartigen Elektroden. Von Friedrich Eichberg und Ludwig Kallir. Vorführung der diesbezüglichen erhaltenen Untersuchungsergebnisse. (Z. E., H. 27, S. 553, H. 48, S. 563.)

The conductivity of Aluminium. By E. F. Northrup. Der Leitungswiderstand von mercantilem Aluminium wurde eingehend untersucht und die Resultate dieser Untersuchungen niedergelegt. Interessant ist es, dass Legierungen mit Kupfer, welches bekanntlich den geringsten Leitungswiderstand aufweist, einen größeren Widerstand haben als reines Aluminium. (E. W., Bd. 22, H. 23, S. 598.)

Resistance électrique au contact de deux disques d'une même métal. Par E. Branly. Nach seinen Untersuchungen weisen einige Metalle, wie Eisen, Aluminium und Wismuth, wenn selbe gereinigt übereinander gelegt werden, einen bedeutenden Uebergangswiderstand auf, der großen Variationen unterliegt und durch einen elektrischen Funken eines Radiators bedeutend vermindert wird. Am auffälligsten zeigt sich dies bei Aluminium. Werden vollständig gereinigte Aluminiumscheiben unter schwachem Drucke und ohne Erschütterung zu einer Säule gereiht, so beträgt dieser Widerstand 1.5 Ohm. Fügt man die Scheiben unter Stoß zusammen, so beträgt der Widerstand 40 Ohm, welcher innerhalb 24 Stunden auf 19 Ohm sinkt. Bei Durchgang eines elektrischen Funkens durch die Säule sinkt der Widerstand auf 0.5 Ohm. (E., H. 400, S. 138.)

Bemerkungen zur Fassung des Inductionsgesetzes. Von Dr. Max Breslauer. Formuliert das Inductionsgesetz, welches bisher in zwei Fassungen gegeben wurde, welche sich beide nicht auf den Transformator und die Unipolarmaschine anwenden lassen, dahin, dass eine elektromotorische Kraft dann entsteht, wenn in der von einem Leiter — sei es durch seine Bewegung, sei es durch seine Form — beschriebenen Fläche sich die Kraftlinienzahl vermehrt oder verringert. (E. Z., H. 30, S. 499.)

Zur Benennung der charakteristischen Grössen des Wechselstromkreises. Von C. P. Feldmann. Ein eingehender theoretisch begründeter, mit Beispielen erläuterter Vorschlag, an Stelle der fremdländischen Namen der charakteristischen Grössen des Wechselstromkreises, deutsche Bezeichnungen einzuführen, welche durch ihre Form geeignet erscheinen, die richtigen Vorstellungen über die physikalischen Vorgänge zu erleichtern. (E. Z., H. 42, S. 698.)

Ueber die Funkenbildung an Gleichstrommaschinen. Von J. Fischer-Hinnen. Umfangreiche theoretische Abhandlung zum Zwecke der Ergründung der Ursachen der Funkenbildung und der Mittel selbe zu beseitigen. (E. Z., H. 51, S. 850, H. 52, S. 867.)

Zur Berechnung elektrischer Maschinen. Von J. K. Sumee. Vorführung der Grundzüge einer Methode, welche, ohne wesentlich Neues zu bieten, sich den wirklichen Vorgängen in den Maschinen anschließt, und in ihrer Einfachheit dem Anfänger die Einsicht in die Sache und den Ueberblick bei der Rechnung wesentlich erleichtert. (Z. E., H. 39, S. 454, H. 40, S. 469.)

Umwandlung von Mehrphasenströmen in Gleichstrom ohne Motor-Generator. Von J. Sahulka. Beschreibung der Hutin-Leblancschen Methode zur directen Umwandlung eines Mehrphasenstromes in Gleichstrom, Begründung der Methode und Vorschläge zur Verbesserung derselben. (Z. E., H. 35, S. 405.)

Amélioration du facteur de puissance des moteurs asynchrones. Par M. Aliamet. Darstellung und Begründung der M. Ch. Proteus-Steinmetz'schen Anordnung, um den Factor der Arbeitsintensität $\cos \phi$ bei Inductionsmotoren möglichst nahe der Einheit zu halten. (E., H. 402, S. 177.)

Parallel- und Reihenschaltung bei Wechselströmen von beliebiger Curvenform. Von G. Roessler. Bei parallel geschalteten Transformatoren und Motoren lässt sich der Gesamtstrom bei sinusartigem Verlaufe aller Curven durch ein einfaches Diagramm ermitteln, indem die einzelnen Stromstärken wie in einem Kräftepolygon so aneinander gereiht werden, dass sie in der Reihenfolge um den zwischen den einzelnen Stromstärken herrschenden Phasenverschiebungswinkel zu einander geneigt sind. Die Verbindungslinien zwischen dem Anfangs- und Endpunkte dieser Linien ergibt sodann den benötigten Gesamtstrom. Bei nicht sinusartigem Verlaufe der Stromcurven gilt jedoch

dieses Gesetz nicht und muss auch die wattlose Componente berücksichtigt werden. (E. Z., H. 35, S. 595.)

Zur Erklärung des Görge'schen Phänomens und über die Cascadenschaltung. Von Friedrich Eichberg. Versucht, die Erscheinung, dass ein mehrphasiger Motor mit einphasigem Anker eine Tourenzahl annimmt, welche der halben Synchrongeschwindigkeit entspricht, und hiebei einen Wirkungsgrad von ca. 70% gegenüber dem Wirkungsgrade des normalen Inductionsmotors bei dieser Zahl von 50% hat, theoretisch zu erklären. (Z. E., H. 49, S. 578, H. 50, S. 591.)

Ueber die Bremsung einphasiger Inductionsmotoren. Von Friedrich Eichberg. Die Möglichkeit der Bremsung von Einphasen-Inductionsmotoren durch I. Einschaltung bestimmter Widerstände in den Anker des normal laufenden Motors und II. Versetzung des Motors in den übersynchronen Zustand wird theoretisch nachgewiesen. (Z. E., H. 46, S. 541.)

Transformer regulation. By Dr. Fr. Bedell. Ableitung einer einfachen Gebrauchsformel, um den Regulierungsverlust in Licht- und Kraft-Transformatoren bestimmen zu können. (E. W., Bd. 22, H. 15, S. 365.)

Theorie der Umformer. Von Gilbert Kapp. Entwicklung der Theorie der Umformer zur Umwandlung von Wechselströmen, in Gleichströme. (E. Z., H. 37, S. 621, H. 38, S. 643, H. 39, S. 655.)

The converter. By C. P. Steinmetz. Die Theorie der Converter, dass sind Maschinen, welche Wechselstrom aufnehmen und Gleichstrom abgeben, sohin in einem Sinne als Elektromotoren, im anderen Sinne als Elektro-Generatoren zu betrachten sind, wird hier entwickelt und werden sodann aus derselben Schlussfolgerungen für deren praktische Anwendbarkeit gezogen. (E. W., Bd. 22, H. 25, S. 650, H. 26, S. 682.)

II. Messinstrumente, Messmethoden, Messergebnisse.

Balance d'Ewing pour déterminer la Perméabilité magnétique du fer dans les ateliers de construction. Par M. Aliamet. Beschreibung und Erklärung der neuesten Form der elektromagnetischen Waage von Ewing zur raschen und sicheren Festsetzung der magnetischen Durchlässigkeit von Eisen und Stahl. (E., H. 395, S. 49.)

Permeamètre industriel du Dr. Hubert Kath. Par Aliamet et Brunswick. Beschreibung und theoretische Begründung dieses Instruments zur Bestimmung der magnetischen Durchlässigkeit von Eisen. (E., H. 403, S. 187.)

A hot-wire combined ampère-volt-wattmeter. By Michael B. Field. Theoretische Begründung und Beschreibung des neuen Hitzdraht-Volt-Ampèremeters, welches auf einer Combination zweier Hitzdraht-Voltmeter gegründet ist. (E. R., H. 1096, S. 767, H. 1097, S. 811.)

Instruments de mesure à écrans magnétiques. Par A. Bainville. M. Mac Whirter construit Volt-Ampèremeter mit Spulen, welche in eine Umhüllung von Eisen eingesetzt sind und erreicht dadurch eine Reihe von Vortheilen gegenüber den bisher im Gebrauch stehenden Messapparaten, welche darin gipfeln, dass diese Instrumente um circa 50% weniger Strom verbrauchen, sich weniger erwärmen und durch die äußere Temperatur wenig beeinflusst werden, außerdem aber sich gegen äußere magnetische Einflüsse unempfindlich erweisen. Die möglichen, durch Temperatur-Einflüsse entstehenden Fehler betragen nicht mehr als 0.58% und die Fehler, die durch magnetische Einflüsse hervorgerufen werden können, nicht mehr als 0.75% gegenüber 6% der gewöhnlichen Voltmeter. (E., H. 401, S. 150.)

A new form of alternating current instrument. By A. C. Heap. Beschreibung des von dem Verfasser construirten Wechselstrom-Volt- und Ampèremeter, welches einfach in der Construction, die meisten Fehlerquellen beseitigen soll und einen geringen Wattverbrauch hat. (E. R., H. 1087, S. 439.)

Nouveau modèle de potentiomètre type N. C. S. Par M. Aliamet. Beschreibung des neuen einfachen handlichen und genauen Potentiometer von Nalder Crawley & Soanes. (E., H. 397, S. 88.)

Phasometer a lecture directe du Dr. Th. Bruger. Par M. Aliamet et E. J. Brunswick. Beschreibung und theoretische Begründung dieses directen Anzeigen gebenden Phasenindicators. (E., H. 413, S. 347.)

Ueber einen direct zeigenden Phasenmesser. Von Dr. T. Brugge. Detailmittheilung über dieses Instrument, welches in erster Linie dazu dient, Phasenverschiebungen zwischen Strom und Spannung desselben unabhängig von diesen beiden Grössen direct anzuzeigen und in der allgemeinen Form ein Doppelwattmeter mit zwei beweglichen Spulen ist, die aber keinen weiteren Richtkräften unterliegen, als den rein elektrodynamischen, welche die in ihnen selbst und den festen Spulensystemen fließenden Ströme liefern. (E. Z., H. 28, S. 474.)

Gesprächszeitmesser für den Betrieb von Stadt- zu Stadtleitungen. Vorführung der Principien einer Reihe solcher Zeitmesser, die der Ermittlung der Gebühren und deren Controle dienen, sowie der mit denselben erzielten praktischen Ergebnisse. (E. Z., H. 52, S. 874.)

Elektricitätszähler für Accumulatorenbetrieb. Von Professor Dr. H. Aron. Zum Messen der Ladung und Entladung der Accumulatoren wird ein Elektricitätszähler mit doppeltem Zifferblatte verwendet, welcher sowohl Ladung als Entladung genau registriert. Derselbe enthält zwei Zählwerke, welche mit der Zählerwelle so gekuppelt sind, dass nur ein Zählwerk sich bewegt, wenn der Zähler in dem einen Sinne geht, aber stille steht, wenn der Zähler im entgegengesetzten Sinne geht und das andere Zählwerk sich bewegt. Dieser Zähler ist im Detail beschrieben und illustriert. (E. Z., H. 33, S. 549.) (Forts. folgt.)

The relative costs of copper, aluminium and iron when used as electrical conductors. By John Kershaw. Den Kosten nach bei gleicher Leistungsfähigkeit ist trotz des hohen Gewichtes Eisen das billigste Leitungsmateriale. Kupfer stellt sich im Preise 2·78 mal und Aluminium 3·75 mal höher. (E. R., H. 1084, S. 331.)

Improvements in telephone cables. Bei diesem von Stephen Dudley-Field construirten Kabel werden die isolirten Kupferschädliche Einfluss der statischen Induction beseitigt werden. (E. W., Bd. 22, H. 26, S. 675.)

Hochspannungskabel. Bekanntgabe der in England mit diesen Kabeln gewonnenen Erfahrungen und Beschreibung der verschiedenen verwendeten Kabeltypen. (E. Z., H. 51, S. 852.)

The new cable between Brest and New-York. Ueber die Construction dieses 5700 km langen und 9,250.000 kg schweren Kabels werden die erforderlichen Daten geliefert. (E. W., Bd. 22, H. 14, S. 345.)

La disparition prochaine des cables sous-marines. Par A. Combanaire. In diesem äußerst interessant geschriebenen Artikel Isolationsvermögen besitzt, durch die Devastierung der die Guttapercha liefernden Bäume immer seltener wird und durch kein Surrogat ersetzt werden kann, so dass die Befürchtung eine begründete ist, in absehbarer Zeit kein Material für unserseeische Kabel finden zu können, wodurch dieselben gänzlich verschwinden müssen (E., H. 407, S. 251; H. 408, S. 270.)

Wechselstrom-Kabelnetz. Von Dr. R. Andriessen. Beschreibung der Firma „Land und Seekabelwerke A.-G. Köln-Nippes“ patentirten Schaltung von concentrischen Wechselstromkabeln, welche die Beseitigung der schädlichen Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung in Wechselstromnetzen zum Ziele hat. (E. Z., H. 50, S. 834.)

Two draw-in conduits under Boston river. Zur Uebersetzung des Charles-Flusses zwischen Boston und Charlestown, mit Telegraphen und Lichtleitungen wurden in unterirdischen wasserdichten Canälen Röhren eingelegt, durch welche die einzelnen Kabelstränge durchgezogen werden. (E. W., Bd. 22, H. 22, S. 442.)

Specification for insulated wire for the navy. Abdruck der Bedingungen, welchen die bei der amerikanischen Marine verwendeten isolirten Drähte und Kabel entsprechen müssen. (E. R., H. 1083, S. 321.)

Stahllarmirte Isolationsrohre, System Johnson. Beschreibung dieser Isolationsrohre, bei welchen die isolirende Masse mit einem Stahlmantel umgeben und so gegen mechanische Einflüsse widerstandsfähig ist. (Z. E., H. 41, S. 486.)

Triple petti coat porcelain insulator. Drei innen und außen glasierte Porzellanglocken werden so aufeinander gekittet, dass eine dreifache Glocke entsteht und wird hiedurch eine außerordentliche Isolationsfähigkeit erzielt. (E. W., Bd. 22, H. 7, S. 161.)

The open-conduit system of the Capital Traction Company. Eingehende und reich illustrierte Beschreibung der Einrichtung der Straßenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung in Washington. (E. W., Bd. 22, H. 27, S. 707.)

Die unterirdische Stromzuführung für elektrische Bahnen, System Siemens & Halske, Actiengesellschaft Von Gustav Braun. Eingehende Beschreibung des verbesserten sogenannten Budapest Leitungssystems, wie solches auf der Berliner Straßenbahn und den erweiterten Linien in Budapest sich trotz ungünstiger Witterungsverhältnisse bestens bewährte. (E. Z., H. 38, S. 639.)

Erdrückleitung des Stromes für elektrische Bahnen. Von H. E. Parshall. Die Frage der verschiedenen Methoden der Erdrückleitungen wird hier eingehend erörtert und namentlich die Schienenverbindungen auf Grund von an denselben durchgeführten Messungen eingehend behandelt. (Z. E., H. 31, S. 365.)

Construction de lignes de tramways électriques a caniveau souterrain. Eingehende Mittheilungen über die Art und Weise der Conzuführungen für elektrische Bahnen und der hiebei zu beachtenden Vor-sichten. (E., H. 397, S. 81.)

Falk cast welded rail joints. Beschreibung und Illustration des Vorganges bei Verbindung von Trambahnschienen durch Umgießung derselben. (E. R., H. 1079, S. 163.)

Track bonding in Brooklyn. Die großen Kosten der Rückleitung auf der Brooklyn Hochbahn veranlasste diese Bahngesellschaft, eine neue hier beschriebene Schienenverbindung anzuwenden, welche sich bestens bewährt und die bestehenden Rückleiter bedeutend entlastet hat, so dass von deren Verstärkung Umgang genommen werden konnte. (E. W., Bd. 22, H. 13, S. 311.)

Calculation for electric light wiring. Bringt Tabellen, aus welchen die für die Ermittlung des Leitungsgewichtes, Widerstandes etc. erforderlichen Daten rasch herausgelesen werden können. (E. R., H. 1093, S. 655.)

IV. Telegraphie, Telephonie und elektrische Signalisirung.

Les paratonnerres telegraphiques. Par E. Piérard. Die Untersuchungen in dieser Richtung von M. J. Voisenat werden besprochen und die von demselben bekannt gegebenen Bedingungen, welchen die Blitzableiter für Telegraphenleitungen zu entsprechen haben, reproduciert. (E., H. 396, S. 67.)

Improvements relating to electric telegraphy. Beschreibung der Muirhead and Lodge'schen Methode der Telegraphie mit Hertz'schen Wellen. (E. R., H. 1081, S. 227; a. E. R., H. 1082, S. 260.)

Marconi telegraphy. Kurzer Bericht über die zwischen Osborne und der kgl. Yacht „Osborne“ durchgeführten Versuche mit der Mar-

coni-Telegraphie, welche ein durchaus gutes Resultat ergaben. (E. R. H. 1082, S. 264.)

Télégraphie Hertzienne sans fil entre la tour Eiffel et le Pantheon. Par D. Ducrétet. Mittheilung über die mit den Ducrétet'schen Apparaten durchgeführten Versuche zur Telegraphie ohne Draht, welche, wenn der Sender auf dem Eiffelturm, der Empfänger im 4 km weit entfernten Pantheon aufgestellt wurde, gute Ergebnisse, bei umgekehrter Aufstellung hingegen ein negatives Resultat ergaben. (E., H. 415, S. 385.)

La télégraphie Hertzienne sans fil. Par E. Ducrétet. Beschreibung der von dem Verfasser construirten Apparate zur Telegraphie ohne Draht, bei welchen ein selbstthätig wirkender Empfänger die anlangenden Zeichen ohne weitere Bedienung dauernd registriert. (E., H. 406, S. 235; H. 407, S. 257.)

La télégraphie a travers l'espace. Par A. Bainville. Eine eingehendere Studie über die verschiedenen Methoden der Telegraphie ohne Draht unter kritischer Beleuchtung der Vor- und Nachteile jeder dieser Methoden. (E., H. 395, S. 53.)

Telegraphie sans fil et collision en mer. Par Édouard Branly. Gibt die Grundgedanken, wie die Telegraphie ohne Draht zur Vermeidung von Schiffscollisionen ausgenutzt werden kann. (E., H. 397, S. 90.)

Die Abstimmung bei der Funkentelegraphie ohne Fritter. Von Dr. Martin Tietz. Da der bisher von Marconi verwendete äußerst empfindliche Fritter keine gegenseitige Abstimmung zwischen Empfänger und Sender zulässt und sohin die Telegraphie durch ein beständiges Arbeitenlassen eines Radiators behindert werden kann, wurde der Versuch gemacht, durch Anwendung eines Bolometers oder einer Thermosäule unter Hinweglassung des Fritters eine solche Abstimmung zu erzielen, welche auch nach den Vorversuchen in beschränktem Maße erreicht wurde. (E. Z., H. 33, S. 562.)

Lichtelektrische Telegraphie. Von Karl Zickler. Statt der elektrischen Wellen werden Lichtwellen zur telegraphischen Vermittelung herangezogen, und zwar wird die Eigenschaft ultravioletter Strahlen, elektrische Entladungen auszulösen, hiezu benützt. Das Licht einer kräftigen Bogenlampe wird mittelst Parabolspiegel und Sammellinse, (letztere aus Bergkrystall hergestellt) an die bestimmte Stelle geleitet. Wird nun vor die Sammellinse eine drehbare Glasscheibe gelegt, so wird zwar das Licht durchgehen, hingegen werden die ultravioletten Strahlen absorbiert, eine Anlösung der elektrischen Ladung findet nicht statt. Bei Wegnahme der Glasscheibe gelangen hingegen diese Strahlen zur Wirkung. Hierauf ist diese Art der Telegraphie begründet, welche auch ein Ablesen der Telegramme ausschließt. (E. Z., H. 28, S. 474; H. 29, S. 487.)

Die Grundlagen des Betriebes der Fernsprechnetze. Von J. Baumann. Weist in interessanter Weise auf die Widersprüche in den Grundlagen der heutigen Betriebsform der Fernsprechnetze hin, welche sich einer ersprießlichen Entwicklung der Telephonie in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Rentabilität entgegenstellen. (E. Z., H. 31, S. 522; H. 32, S. 546.)

Ueber Telephoncentralen und deren technische Einrichtung. Von Barth. v. Wehrenalp. Ein eingehender, umfangreicher, alle Details der Einrichtungen berührender Artikel. (Z. E., H. 42, S. 489; H. 43, S. 505; H. 45, S. 534; H. 46, S. 546; H. 48, S. 565; H. 49, S. 582.)

Neuer Stationsrufer für Fernsprechleitungen. Illustrierte Beschreibung des von der Société industrielle des Téléphones in Paris construirten Stationsanrufers, welcher sich bereits praktisch bewährt hat. (E. Z., H. 45, S. 735.)

Sabin und Hampton's „Expresssystem“ für Fernsprechvermittlungsanstalten. Von A. Kraatz. Illustrierte Beschreibung dieses an interessanten Details reichen Systemes, zur raschen Herstellung der Verbindung der einzelnen Teilnehmer eines Telephonnetzes untereinander. (E. Z., H. 45, S. 756.)

Les postes telephoniques a appel pendulaire installée dans les stations de la société general des Omnibuses de Paris. Par L. Montillot. Beschreibung dieser Einrichtung, durch welche zwei beliebige Stationen einer Serie von eingeschalteten Telephonstationen sich gegenseitig anrufen können, ohne die anderen Stationen zu beeinflussen. Die Neuerung besteht hauptsächlich darin, dass die hiezu verwendeten Pendeluhrn elektrisch aufgezogen werden. (E., H. 399, S. 119, H. 400, S. 135.)

The evolution in the line signal. By A. V. Abbott. Eine Studie über die Verbesserung des Anzeigesignales in Telephoncentralen, um zu erkennen, welcher Abonnent aufgerufen hat. Als das beste Signal wird die kleine Glühlampe bezeichnet, deren Construction nunmehr den Anforderungen entspricht. (E. R. H. 1084, S. 356.)

An improved telephone indicator. Beschreibung des Telephon-bisherigen Typen abweicht, äußerst einfach und dabei solid gehalten ist. (E. R., H. 1095, S. 731.)

Locking and unlocking devices on party telephone line. By H. S. Webb. Beschreibung der Einrichtung zur Herstellung und Trennung der Leitungsverbindungen mit den einzelnen Telephonstellen nach dem Systeme Barrett, Whittemore and Craft, bei welchen dieselben parallel in eine Leitung eingeschaltet sind. (E. W., Bd. 22, H. 16, S. 467.)

Commutateur multiple téléphonique. Par Dubreuil. Für den Telephondienst in Paris wird ein neuer für 9000 Abonnenten bestimmter

Umschalter aufgestellt, bei welchem das Princip aufgestellt ist, ohne die Hilfe einer Mittelperson zwei Abonnenten, welche in Verbindung treten wollen, durch eine einzige Manipulation directe zu verbinden. Die Einrichtung, welche manches Neue aufweist, ist eingehend beschrieben. (E., H. 410, S. 299; H. 411, S. 317.)

Automatische Fernsprechschralter. Beschreibung des von dem „Direct Telephone Exchange Syndicate“ ausgestellten automatischen Fernsprechschralters, welcher für Anschlüsse bis zu 10.000 Theilnehmer und darüber verwendbar ist. (E. Z., H. 40, S. 674.)

Installation d'une nouvelle communication téléphonique système Bernheim sur le réseau des chemins de fer du Nord. Par L. Montillot. Bei dieser nur mit zwei Leitungen versehenen Telefon-Einrichtung wird es unter Zuhilfenahme von Erdleitungen ermöglicht, dass sieben Telefonposten in dem Sinne gegenseitig miteinander auch dann ohne Störung auf dem unbenützten Theile der Leitung sprechen können, wenn zwei andere Stationen miteinander verkehren. (E., H. 392, S. 1; H. 393, S. 20.)

Ausschalt-Telephone mit Selbstinductionsspule. Von F. Bechtold. Um auf Bahnstrecken zwischen zwei Wächterposten telefonieren und hiezu die Glockensignallinie benützen zu können, hat Bechtold, da die Correspondenz stets nur zwischen zwei Nachbarposten abgewickelt werden darf, um ein Abhören der Gespräche seitens der anderen Posten zu verhindern, zwischen die beiden einmündenden Leitungen eine Selbstinductionsspule geschaltet. (Z. E., H. 33, S. 385.)

Doppelbenutzung von Fernsprech-Verbindungsleitungen. Von S. Chwensky. Vorführung der verschiedenen vorgeschlagenen und ausgeführten Systeme um eine Doppelbenutzung der Fernsprechleitungen zu ermöglichen und so deren Leistungsfähigkeit zu erhöhen. (E. Z., H. 51, S. 853.)

Anschaltung von Fernsprechsystemen an Morseleitungen. Von O. Canter. Neue einfache Methode zur Anschaltung von Fernsprechapparaten an eine Morseleitung, ohne dass hiedurch eine gegenseitige Beeinflussung möglich wird. (E. Z., H. 50, S. 836.)

The new exchange of the Home Telephone Company, Trenton N. Y. Beschreibung dieser neuen Telephoncentrale. (E. W., Bd. 22, H. 26, S. 676.)

Vorschlag zur Aenderung des Stromlaufes für die Zugmeldeleitungen der Eisenbahnen. Von P. Höfer. Zur Vermeidung der Stromschwankungen in den Zugmeldeleitungen wird vorgeschlagen, die Ortsbatterie im Stromlaufe so zu legen, dass sie bei Einschalten des Morseschreibers gleichzeitig als Zusatzbatterie für die Linienbatterie wirkt, statt, wie bisher die gesammten Batterien normal in die Leitungen einzuschalten. (E. Z., H. 49, S. 806.)

Vorrichtung zur selbstthätigen Haltstellung der elektrischen Distanzsignale durch den fahrenden Zug. Von Wilhelm Reich. Beschreibung einer Schaltungsmethode, bei welcher unter Anwendung von Schienen und Frei- und Haltecontacten das Distanzsignal durch einen einfahrenden Zug selbstthätig auf „Halt“ gestellt wird, aber niemals auf „Frei“ gestellt werden kann. (Z. E., H. 47, S. 560.)

Neue Schaltung für Glockensignal-Apparate mit Inductionsstrombetrieb. Vorführung einer vereinfachten Schaltung einer Glockensignallinie für Inductionsstrombetrieb, bei gleichzeitiger Benützung der Leitung zum telephonischen Verkehr. (Z. E., H. 46, S. 549.)

Electrical alarms. By J. Ebel. Vorführung einer Serie von Neuerungen in der Construction elektrischer Alarmglocken. (E. R., H. 1092, S. 649.)

V. Dynamomaschinen, Elektromotoren und zugehörige Apparate.

Short cuts in dynamo calculations. By Cecil Poole. Entwicklung einer einfachen Methode zur Berechnung von Dynamomaschinen. (E. W., Bd. 22, H. 22, S. 555.)

The reduction of the self induction of armature coils. Nach dem Patente von E. H. Anderson und D. P. Thomson wird die Selbstinduction der Armaturwindungen durch Einfügung von Luftspalten in den laminirten Eisenkern zu vermindern gesucht, und wie durch Versuche nachgewiesen ist, auf nahezu die Hälfte vermindert. (E. W., Bd. 22, H. 8, S. 185.)

Praktische Vorausbestimmung der Drehstromdiagramme. Von Alexander Rother. Eine neue Methode, nach welcher das vollständige Diagramm für einen erst zu berechnenden Motor aufgezeichnet werden kann. (E. Z., H. 44, S. 731.)

Schaltungsanordnung zur Erregung von Gleichstromnebenschlussmaschinen mit der halben Bürstenspannung. Von Prof. A. Sengel. Angabe und theoretische Begründung einer Schaltungsanordnung von Gleichstromdynamos mit Erregung durch halbe Bürstenspannung, welche für Nebenschlussmaschinen und Motoren für höhere Spannung und geringere Leistung manche Vortheile gewährt. (E. Z., H. 32, S. 544.)

Ueber die Ursachen der Funkenbildung am Collector und Bürsten bei Gleichstrom-Dynamos. Von Emil Dyck. Untersuchung und theoretische Begründung derselben, aus welcher sich die Dimensionen der Kohlenbürsten berechnen lassen. Als Endergebnis werden die Formeln für den praktischen Gebrauch tabellarisch zusammengestellt und deren Anwendung an praktischen Beispielen erläutert. (E. Z., H. 48, S. 802.)

How to design a dynamo. Hier wird in einfacher, klarer und dabei populärer Weise eine Anleitung gegeben, um eine Dynamomaschine

für eine bestimmte Leistung berechnen zu können. (E. R., H. 1083, S. 295; H. 1089, S. 515.)

Some modern brush holders. Vorführung der neuesten Constructionen von Bürstenhaltern für Dynamomaschinen, wie solche auf der elektrischen Ausstellung in New-York zur Ansicht waren. (E. W., Bd. 22, H. 4, S. 87.)

Notes on commutator design. By F. Matthews. Anleitungen zur Herstellung funkenlos arbeitender Commutatoren für Gleichstrommaschinen. (E. R., H. 1091, S. 584.)

The largest direct current dynamo in the world. By Prof. F. Short. Beschreibung dieser größten Gleichstrom-Dynamo der Welt, welche zwar an Leistung gegenüber den an den Niagarafällen verwendeten (4000 gegen 5000 PS) zurücksteht. Dagegen nur 75 gegen 300 Umdrehungen per Minute macht. Bei gleicher Umdrehungszahl würde dieselbe 12.000 PS ergeben. (E. W., Bd. 22, H. 12, S. 301.)

New Dynamos. Diese neuen Dynamos der Herren Jackson & Co. mit feststehenden, nicht verstellbaren Kupferbürsten arbeiten bei jeder Belastung und selbst Ueberlastung vollkommen funkenlos. (E. R., H. 1092, S. 627.)

Die Walker'schen Gleichstrom-Maschinen. Von R. Wahle. Illustrierte Beschreibung. (E. Z., H. 52, S. 873.)

A novel direct current dynamo. Bei dieser an interessanten Details reichen Dynamo von Rémon-Casas, mit rotirenden vielpoligen Feldmagneten und stehendem Anker, wird die Zahl der rotirenden Bürsten dadurch auf zwei herabgedrückt, dass dieselben durch Zahnradübersetzung eine viel größere Winkelgeschwindigkeit haben als die Feldmagnete. (E. W., Bd. 22, H. 47, S. 417.)

Dynamo a courant continu, donnant plusieurs tensions simultanées aux divers paires de balais. Par M. Aliamet. Beschreibung und Erklärung der Dynamo-Maschine von Rushmore, durch welche bei Abnahme des Stromes durch mehrere Bürstenpaare gleichzeitig verschiedene Spannungen abgegeben werden und hiedurch die erforderliche Zusatzspannung von derselben Maschine geliefert werden kann. (E., H. 392, S. 6.)

Elwell Parker standard marine generating plant. Kurze illustrierte Mittheilung, über die speciell für Marinezwecke geschaffene Normaltype von direct mit der zugehörigen Dampfmaschine gekuppelten Elektrogenatoren. (E. R., H. 1079, S. 148.)

Einphasengenerator mit Gleichpolen. Illustrierte Beschreibung der von Fabius-Henrion in Nancy gebauten neuen Type von Generatoren. (E. Z., H. 50, S. 837.)

Wechselstrom-Motoren mit grosser Anlaufkraft. Von Max Déri. Beschreibung und theoretische Begründung eines neuen Einphasen-Inductionsmotors mit großer Anlaufkraft, so dass er mit Belastung an-gehen gelassen werden kann. (E. Z., H. 37, S. 626.)

Die einphasigen Motoren zum Betriebe des Kölner Hafens. Von Ernst Heinrich Geist. Eingehende Berechnungen haben ergeben, dass der Betrieb der sämtlichen Kläbne, Aufzüge und Spills im Hafen zu Köln am billigsten auf hydraulischem Wege erfolgt, wenn das nöthige Druckwasser durch von Elektromotoren betriebene Hochdruckpumpen geliefert wird, wobei die benötigte Elektrizität (einphasiger Wechselstrom) die Kölner Centrale abgibt. Die Anlage, über welche eine Anzahl interessanter Daten gebracht wird, soll den Anforderungen bestens entsprechen. (E. Z., H. 32, S. 543.)

Ueber Inductions-Motoren mit veränderlicher Umlaufzahl. Von Dr. F. Niethammer. Die auffallende Eigenschaft der asynchronen Dreh- und Wechselstrom-Motoren, dass sie mit etwa $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$ ihrer normalen Umlaufzahl vollständig stabil betrieben werden können, um dann bei Ueberschreiten der reducirten Geschwindigkeit bremsend zu wirken, lässt sich aus den magnetischen Verhältnissen im Raume, bzw. aus der Wickelungsanordnung des reducirenden und des inducirten Theiles erklären. Aus der diesbezüglichen Ableitung wird der Schluss gezogen, dass Drehstrom-Motoren durch entsprechende Umschaltvorrichtungen für die Wickelungen construirt werden können, die die verschiedensten Tourenzahlen zulassen. (E. Z., H. 45, S. 748.)

Ueber Drehstrom-Motoren mit Kurzschlussanker. Von Doctor F. Niethammer. Mittheilungen über den Boucherot'schen Drehstrom-Motor mit Kurzschlussanker und zweiter Kurzschlusswicklung, sowie über dessen Kurzschluss-Ankermotor mit zwei im feststehenden Felde nebeneinander angeordneten identischen Mehrphasenwickelungen, deren eine durch ein Handrad verdreht werden kann, so dass sich die Achsen beider Drehfelder gegeneinander verschieben lassen, wodurch sich ein gutes Anlaufmoment erzielen lässt. (E. Z., H. 32, S. 549.)

Les Machines a courant alternatif „Commutatrices.“ Par Eug. Miot. Beschreibung der auf dem Bahnhofe des Orleans Bahnhofes in Paris im Betriebe stehenden neuen Wechselstrom-Gleichstromumschalter „Commutatrice“ genannt, welche in dieser Form zum ersten Male zur Anwendung gelangten und sich bestens bewähren sollen. (E., H. 414, S. 363.)

Some notes on the practical use of single phase alternating motors. By E. E. Hoadley. An die Elektrizitätswerke in Worcester sind viele Einphasen-Motoren angeschaltet und wird über deren Verhalten auf Grund deren Beobachtung berichtet, woraus sich ergibt, dass die Anstände im Betriebe bei weitem nicht so groß sind, als gewöhnlich behauptet wird und gleichzeitiger Licht- und Kraftbetrieb sich ganz gut vereinigen lässt. (E. R., H. 1076, S. 66.)

Electric motors in a tannery. Die Gerberei von Dunn Bros in Cork, Irland ist in ihren maschinellen Theilen durchaus elektrisch angetrieben und ergeben sich gegenüber dem früheren directen Dampfmaschinenantriebe mit Transmissionen in jeder Beziehung große Vortheile. (E. R., H. 1086, S. 401.)

Ueber die Bremsung von Inductions-Motoren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung für Bahnen. Von Friedrich Eichberg. Eingehende theoretische Untersuchung über die Art und Weise der Bremsung von Inductions-Motoren auf elektrischem Wege. (E. Z., H. 47, S. 784.)

Alternating current transformers. From the Station Manager's Viewpoint. By W. F. White. Weist nach, dass sich durch entsprechende Anwendungen großer Transformatoren und Errichtung secundärer Netze ganz bedeutende Ersparnisse erzielen lassen. (E. W., Bd. 22, H. 2, S. 39.)

Modern transformers. By W. G. Rhodes. In diesem beachtenswerthen Artikel wird der hohe Werth guter Transformatoren, von großer Capacität an einigen praktischen Beispielen nachgewiesen und weiters hervorgehoben, dass manche Wechselstrom-Anlagen in Folge schlechter Regulation ungünstige Resultate ergeben, wogegen der Wechselstrom bei durchaus günstiger Anlage allen Anforderungen entspricht. (E. R., H. 1090, S. 553.)

The Construction of a 150.000 Volt Transformer. By E. B. Paine and H. E. Gough. Beschreibung der Construction dieses Transformators, welcher bei 100 Volts primärer Spannung, 150.000 Volts in Secundärspule abgeben soll. (E. W., Bd. 22, H. 3, S. 63.)

Rotatory converters. By Prof. Sylvanus P. Thompson. Eine interessant angeordnete Darstellung der rotirenden Umformer, wie solche für die verschiedensten Zwecke zur Anwendung gelangen können. (E. R., H. 1095, S. 759, H. 1096, S. 802, H. 1097, S. 843, H. 1098, S. 881, H. 1099, S. 917.)

The regulation of the Mechanicville plant. Um bei der Kraftübertragung von Mechanicville in der Gleichstromleitung, welche von den rotirenden Transformatoren gespeist wird, stets gleiches Potential zu erhalten, werden die Transformatoren übercompoundirt und außerdem noch eine Erregermaschine zugeschaltet. (E. W., Bd. 22, H. 14, S. 341.)

The behaviour of a transformer at the instant of switching on. By Alfred Hay. Das Verhalten eines Transformators bei Einschalten desselben in die Leitung wird auf Grund experimenteller Versuche theoretisch zu erklären gesucht und nachgewiesen, dass dasselbe den allgemeinen Inductionsgesetzen entsprechend ist, wobei das vielfach beobachtete Defectwerden der Transformatoren nicht dem Einschalten selbst, sondern einem früher aufgetretenen Isolationsfehler zuzuschreiben ist, der eben beim Einschalten erst entdeckt wird. (E. R., H. 1083, S. 326, H. 1084, S. 333.)

Gleichrichtung von Wechselströmen durch elektrische Ventile. Von Ludwig Kallir. Vorführung und Begründung einer Reihe von Schaltungen um Wechselströme durch Anwendung von elektrolytischen Zellen mit Aluminium als Anode (elektrische Ventile) in Gleichstrom zu verwandeln. (Z. E., H. 51, S. 602, H. 52, S. 613.)

Mr. Tesla's circuit interrupters. Beschreibung der neuen mechanischen Stromunterbrecher von N. Tesla, zur Erzeugung oscillatorischer Ströme von sehr hoher Frequenz. (E. W., Bd. 22, H. 8, S. 181 a. E. Z., H. 540, S. 672.)

Regulateur électrique pour machines marines. Par Georges Dary. Beschreibung des äußerst sinnreichen und dabei einfachen Regulators von Putato, um die Dampfmaschinen der Schiffe für den Fall, als bei bewegter See die Schiffsschraube sich theilweise oder ganz aus dem Wasser hebt, entsprechend dem gebotenen Widerstande reguliren zu können. (E., H. 412, S. 338.)

Regulateur électrique de tension. Par A. Bainville. Beschreibung des in zwei Typen hergestellten Regulators von M. Thundebolt, zur Erzielung einer stets gleichmäßigen Spannung im Stromkreise, welcher im Principe darauf beruht, die Geschwindigkeit des Antriebmotors bei wechselnder Belastung stets gleich zu erhalten. Bei der ersten Type, welche nur für kleinere Maschinen von 15—20 PS brauchbar ist, erfolgt die Regulirung direct durch den Strom der Dynamo, während bei der zweiten größeren Type von comprimierter Luft Gebrauch gemacht wird, deren Ausströmung gleichfalls durch den Dynamostrom beeinflusst wird. (E., H. 396, S. 65.)

The Elieson-Naylor controller. Beschreibung dieses Controllors für elektrische Tram bahnen und Automobiles, welcher sich durch folgende Vorzüge auszeichnen soll: 1. Einfachheit, 2. leichte und schnelle Stromunterbrechung ohne Funkenbildung, daher keine Zerstörung der Contacte, 3. Auswechselbarkeit der Contacte. (E. R., H. 1079, S. 149.)

Le Coupe-circuit électromagnétique de la Sentinel Electric Company. Par Georges Dary. Beschreibung dieses in verschiedenen Modellen hergestellten elektro-magnetischen Stromunterbrechers. (E., H. 404, S. 204.)

Un nouveau parafoudre extingueur automatique pour haute tension. Bei diesen Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen findet durch die Thatsache, dass eine Funkenstrecke, welche hier bei wirkt sohin der Strom der Dynamomaschine über diese Funkenstrecke, die er normal nicht zu überspringen vermag, einen Weg zu einem Elektromagneten findet, welcher hiedurch zur Wirkung gelangt und

durch Anziehen eines Ankers den Stromkreis unterbricht, bezw. directen Erdschluss herstellt. Die Construction stammt von der Société d'électricité Alioth. (E., H. 402, S. 171.)

An arc arrester for motor controllers. Kurze Mittheilungen über die R. Lundell'sche Vorrichtung zur Verhinderung eines Lichtbogens zwischen den Contacten der Controller für Motorwagen. (E. W., Bd. 22, H. 7, S. 161.)

Lightning arresters. By J. A. Wurts. Da für Blitzableiter nicht der Ohm'sche Widerstand, sondern der Widerstand, welcher sich den disruptiven Entladungen entgegenstellt allein in Betracht kommt, sind die besten Blitzableiter die, die gar keinen Ohm'schen Widerstand aufweisen und ein oder mehrere Funkenstrecken haben. (E. W., Bd. 22, H. 1, S. 5.)

Disruptive discharges, leakage and ohmic resistance. By Alex. Jay Wurts. Um die Wirkung der atmosphärischen Elektricität auf elektrische Leitungen zu erklären, werden die in Betracht kommenden Einflüsse auf Grundlage eines durchgeführten Experimentes nachgewiesen. (E. W., Bd. 22, H. 4, S. 91.)

VI. Elektrische Beleuchtung.

Streifzüge durch das Gebiet der X-Strahlen. Von Prof. Dr. Kalischer. Mittheilungen über die Fortschritte in Bezug auf den Bau der zur X-Strahlenerzeugung dienenden Apparate, der neueren Forschungen auf diesem Gebiete und der so gewonnenen Errungenschaften. (Fortsetzung aus H. 26, S. 24, E. Z., H. 27, S. 436, H. 28, S. 477, H. 31, S. 478, H. 32, S. 550.)

Fortschritte der Röntgentechnik. Von Dr. Marx Levy. Bespricht eine Reihe von Verbesserungen, die an den Röntgen-Apparaten, insbesondere an den Inductoren für große Schlagweite durchgeführt wurden, beschreibt einen compendiös eingerichteten, transportablen Röntgensatz, dessen Handhabung keine Schwierigkeiten bietet und führt einige Anwendungen der Röntgentechnik für die Metall-Industrie und Elektrotechnik vor, durch welche eine Untersuchung der Materialien ermöglicht wird. (E. Z., H. 38, S. 646.)

X rays in the army. By H. Lyman Saven. Die Anwendbarkeit der X-Strahlen für die Untersuchung der Verwundeten hat sich im letzten spanisch-amerikanischen Kriege als möglich erwiesen, und wird vorgeschlagen, dieselben auch im Feldambulanzdienst zu verwenden, indem die ganze Einrichtung in einem eigens hiezu adaptirten Wagen untergebracht wird. (E. W., Bd. 22, H. 19, S. 467.)

La nouvelle lampe a incandescence du Docteur Auer. Einige Mittheilungen über die Construction und Herstellungen dieser neuen Glühlampe. (E., H. 406, S. 244.)

The 220 Volt lamp in practice. By J. C. Fish. Hier wird nachgewiesen, dass die nach dem Verfahren der Shelby Electric Cy. hergestellten Glühlampen für 220 Volt einen hohen Nutzeffect ergeben und der Lichtverlust bei längerer Betriebsdauer ein relativ geringer ist. (E. R., H. 1075, S. 5.)

On the smashing point of a glow lamp. By F. W. Carter. Ein Versuch, den Zeitpunkt, zu welchem, um ökonomisch zu beleuchten, eine Glühlampe mit Bezug auf die verringerte Leuchtkraft im Verhältnis zur aufgewandten Energie auszuwechseln sein wird, rechnerisch festzustellen, und so den Lampenfabrikanten ein Mittel an die Hand zu geben, den Consumenten entsprechende Aufklärung zu geben. (E. R., H. 1082, S. 263.)

Recherches sur les lampes électrique à l'incandescence chargée d'un mélange de grisou et d'air au maximum d'explosivité. Par H. Couriot et Je Meunier. Um den Einfluss von Glühlampen auf explosives Grubengas zu studiren, wurde in wiederholten Versuchen ein Gemenge von Grubengas und Luft in dem Verhältnisse, unter welchem die Explosivität am größten ist, durch eine besondere Vorrichtung in brennende Glühlampen eingeführt. Es konnte jedoch in keinem Falle eine Explosion herbeigeführt werden, selbst wenn durch Zerstörung des Kohlenfilaments ein Öffnungsfunkle entstand. (E., H. 411, S. 316.)

Lampe a arc Duflos. Beschreibung dieser neuen einfachen Lampe, welche durch einen in Nebenschluss geschalteten Elektromagnet ebenso empfindlich regulirt wird wie eine Differentiallampe. (E., H. 405, S. 219.)

Un regulateur a arc simplifié. Par P. Lethéule. Bei dieser Lampe ist weder eine Feder, noch ein Greifer oder eine Bremse angebracht und fungirt ein innerhalb eines eigenartig angeordneten Solenoides beweglicher Kolben direct als Kohlenhalter und Regulator. (E., H. 316, S. 400.)

Improved Brush lamp. Beschreibung dieser sehr dauerhaften, einfache Bedienung erfordernden und gut regulirenden Bogenlampe der General Electric Comp. (E. W., Bd. 22, H. 15, S. 376.)

New apparatus of the Electrical Company. Kurze illustrierte Beschreibung eines neuen Wattstundenzählers für Wechselströme und einer unter dem Namen „Luna“ in den Handel gebrachten Bogenlampe für geringere Lichtstärken. (E. R., H. 1075, S. 7.)

Improved enclosed arc lamp. Beschreibung der von der Sterling Arc Lamp Cy. in New-York construirten neuen Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen. (E. W., Bd. 22, H. 8, S. 191.)

(Schluss folgt.)

LITERATUR-BLATT.

Elektrotechnik

umfassend die Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1898.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Prasch.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift; Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik; E. L'Électricien; E. R. Electrical Review; E. W. Electrical World.

(Schluss zu Nr. XIV in Nr. 45.)

Sonja-Dauerbrandlampen. Beschreibung der von der Boegulampenfabrik K. Weinert in Berlin in vier Größen von $2\frac{1}{2}$ bis 9 A hergestellten Dauerbrandlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen. (E. Z., H. 39, S. 660.)

Charbons pour lampes a arc. Untersuchungs-Ergebnisse über den Werth von Kohlen für Bogenlampen der Firma Fabius Heurion den unter Beigabe eines Diagrammes, welches die Potentialdifferenz an den Lampenklemmen während einer Stunde anzeigt. Diese Ergebnisse sind äußerst günstig. (E. H. 406, S. 243.)

Some new fittings. Vorführung von Illustrationen neuer decorativ wirkender Lampen und Luster für elektrische Beleuchtung. (E. R., H. 1093, S. 675.)

The diffusion of light by Holophane Globes. Nach eingehenden Untersuchungen durch das Franklin-Institut, hat sich ergeben, dass die Holophan-Lampenkugeln von Blondel und Psaroudaki, in jeder Richtung das Licht am besten zerstreuen und die durch Absorption des Lichtes entstehenden Verluste bei denselben sehr gering sind. (E. W., Bd. 22, H. 16, S. 466.)

Die Versorgung der Wiener Stadtbahn mit elektrischer Energie. Von Carl Neudeck. Beschreibung der Haupt- und Subcentralen der von Bartelmus & C. in Brunn zur Versorgung der Wiener Stadtbahn mit elektrischer Energie erbauten Haupt- und Subcentralen in Heiligenstadt, sowie der Art und Weise der Vertheilung dieser Energie an die Verbrauchsorte. (Z. E., H. 45, S. 529.)

Die elektrische Licht- und Kraftübertragungs-Anlage der Jubiläums-Ausstellung Wien 1898. Beschreibung der Einrichtungen (Z. E., H. 40, S. 466.)

Theatre lighting. Beschreibung der elektrischen Einrichtung des neuen Palace-Theaters in Plymouth. (E. R., H. 1092, S. 619.)

Some new isolated plants. Beschreibung einer Reihe von größeren elektrischen Einzelanlagen in hervorragenden Gebäuden. (E. W., Bd. 22, H. 5, S. 107; H. 7, S. 155.)

A large isolated plant. Illustrierte Beschreibung der interessanten elektrischen Anlage in der Agricultur-Halle zu Islington. (E. R., H. 1098, S. 865.)

The heating and lighting equipment of the grand central station. Beschreibung der Heiz- und Beleuchtungs-Einrichtung der grand central station der New-York Central and Hudson River Eisenbahn. (E. W., Bd. 22, H. 14, S. 339.)

A modern electric central station. By George A. Damon. Beschreibung der auf das modernste eingerichteten elektrischen Centralstation der Imperial Electric Light, Heat and Power Co. in St. Louis. (E. W., Bd. 22, H. 2, S. 86.)

Das städtische Elektrizitätswerk Nürnberg. Von Phillip Scholtes. Reichillustrierte Detailbeschreibung. (E. Z., H. 44, S. 721; H. 45, S. 744.)

Wakefield corporation electricity works. Illustrierte Detailbeschreibung dieser Wechselstrom-Anlage, welche manche interessante Daten bringt. (E. R., H. 1076, S. 49.)

The electric lighting of Winchester. Illustrierte Beschreibung dieser mit Gleichstrom unter Anwendung von Accumulatoren arbeitenden Beleuchtungs-Centrale. (E. R., H. 1076, S. 85.)

Morley electric lighting works. Reichillustrierte Detailbeschreibung dieser Gleichstrom-Beleuchtungs-Anlage. (E. R., H. 1077, S. 85.)

The Shoreditch vestry electric light and refuse destructor works. Bericht über die Ergebnisse des Betriebes im ersten Betriebsjahre, welche sich sehr günstig gestalteten. (E. R., H. 1095, S. 735.)

Electric tramways and lighting of Cork. Reichillustrierte Beschreibung dieser großen Anlage. (E. R., H. 1100, S. 937.)

The new generating station of the Boston electric light company. Illustrierte Beschreibung dieser nach den neuesten Erfahrungen construirten und ausgeführten Anlage. (E. W., Bd. 22, H. 21, S. 523.)

The new work of the Brooklyn Edison Company. Beschreibung dieser neuen, alle Anforderungen berücksichtigenden elektrischen Centralanlage. (E. W., Bd. 22, H. 23, S. 579.)

Elektrische Zugbeleuchtung (System Dick) der Accumulatorenfabrik Wüste & Rupprecht, Baden-Wien. Bei diesem Systeme wird eine Dynamo vom Zuge angetrieben, welche die Wagenlampen direct speist. Accumulatoren kommen erst bei Stillstand des Zuges zur Wirkung. Alle Ein-, Aus- und Umschaltungen erfolgen mit Ausnahme des An- und Abstellens automatisch. (Z. E., H. 27, S. 321.)

Les phares electriques et le phare d'Eckmühl. Par Georges Dary. Nach einleitenden Bemerkungen über die Entwicklung der Einrichtungen der Leuchttürme, die Constructionen der Lampen und Reflectoren, wird der neue Leuchtturm zu Penmarch beschrieben, welcher vom Herzog von Eckmühl erbaut, sich durch Anwendung zweier Lampen und zweier Reflectoren auszeichnet und eine Lichtstärke von 3,600,000 Normalkerzen hat. Derselbe ist 63 m hoch und steht dessen Licht 64 m über dem Meeresspiegel. (E., H. 399, S. 113.)

The use of accumulators in connection with lighting and traction systems. By John H. Rider. In diesem beachtenswerthen Artikel werden die Vortheile der Verwendung von Accumulatorenbatterien im elektrischen Licht und Bahnbetrieb im Detail nachgewiesen und selbst deren Anwendung für Wechselstromsysteme zur Zeit der schwächeren Belastung empfohlen. (E. R., H. 1078, S. 136, H. 1079, S. 176.)

VII. Elektrische Kraftübertragung.

A French view of electrical power transmission. In einer Studie hebt M. Paul Janet hervor, dass die elektrische Kraftübertragung die einfachste, beste und billigste sei und daher überall angewendet werden soll, wobei er die Vortheile derselben, von Dampf- und hydraulischen Anlagen ausgehend, rechnerisch klarlegt. (E. R., H. 1088, S. 475.)

Tesla's system of electric power transmission through natural media. Mittheilung über dieses neue in jeder Hinsicht hochinteressante System der elektrischen Kraftübertragung ohne Zwischenleiter, bei welchem bisher unerreichte Spannungen zur Anwendung gelangen sollen. (E. R., H. 1094, S. 709.)

Long distance transmission of electric power. By Prof. G. Forbes. Die elektrische Kraftübertragung auf große Entfernungen wird hier nicht allein vom technischen, sondern auch vom commerciellen Standpunkte aus einer eingehenden Betrachtung unterzogen. (E. R., H. 1097, S. 845, H. 1098, S. 879.)

High voltage power transmission. By Ch. F. Scott. Entwicklung der Bedingungen für die elektrische Kraftübertragung mit hohen Spannungen, auf Grund der von der Westinghouse Company durchgeführten Untersuchungen. (E. W., Bd. 22, H. 22, S. 557, H. 23, S. 592.)

Long distance transmission of power. By Ernst J. Berg. Hier wird der Einfluss der Perioden von ein- und mehrphasigem Wechselstrom im Einklange mit der Geschwindigkeitsregulation der Generatoren auf den Licht- und Kraftbetrieb festgestellt und darauf verwiesen, dass bei schlechter Regulirung des Generators eine niedere Periodenzahl, etwa 40, vorzuziehen ist. (E. W., Bd. 22, H. 9, S. 206.)

Les accumulateurs a poste fixe dans les usines de forie. Par de Waal. Eine interessante und beachtenswerthe Studie über die Verwendung von Accumulatoren in Kraftübertragungs-Anlagen, als deren Resultat die Anwendung solcher Batterien in allen Fällen, wo bedeutende Schwankungen des Kraftbedarfes zu verzeichnen sind, als vorthellhaft empfohlen wird. (E., H. 400, S. 129.)

The application of the electric motor to small industrial purposes and its effect on trade and on the community generally. By A. H. Gibbins. Hier wird eine Reihe von Industrien namhaft gemacht, welche für ihren Betrieb kleine Elektromotoren mit Vortheil verwenden und der Einfluss, welchen derartige Anwendungen auf die Gewerbe und die Allgemeinwohlfahrt haben, im Speciellen hervorgehoben. (E. R., H. 1086, S. 408.)

The use of single-phase alternating current motors. In der Zuckerwaarenfabrik Fuller & Co. werden alle benötigten Maschinen von Einphasenmotoren, 14 an der Zahl, von $\frac{1}{4}$ —7 PS angetrieben und von Einphasenstrom entnommen. Die Function dieser Motoren soll eine sehr befriedigende sein. (E. R., H. 1097, S. 827.)

Elektrischer Bücheraufzug in der Chicagoer öffentlichen Bibliothek. Illustrierte Beschreibung dieses Aufzuges, mit welchem täglich 10—12 000 Bücher gefördert werden können. (E. Z., H. 48, S. 807.)

The electrical equipment of a model printing establishment. By George A. Damon. Die Buchdruckerei von W. B. Conhey & Co. in Hammond, Ind., welche als Musteranstalt zu bezeichnen ist, wird in Hammond, Ind., welche als Musteranstalt zu bezeichnen ist, wird durchaus elektrisch beleuchtet und deren Maschinen elektrisch angetrieben. Die elektrische Einrichtung wird hier im Detail vorgeführt. (E. W., Bd. 22, H. 20, S. 499.)

Large electric pumping plant. Zwei von der Phoenix Dynamo Manufacturing Co. hergestellte, direct mit der Dynamo gekuppelte Centrifugalpumpen dürften wohl die größten derartigen Pumpen sein, welche auf elektrischem Wege bethätigt. Die vollständig eingeschlossene Dynamo leistet bei 690 Umdrehungen und 300 V, ca. 100 PS, und vermögen die Pumpen in der Stunde 72 000 Gallonen Wasser 126 Fuß hoch zu heben. (E. R., H. 1086, S. 399.)

The new arc works, Chelmsford. Beschreibung der neuen Kraftübertragungs-Anlage in den Werkstätten der Firma Crompton & Co., bei welcher der Einzelantrieb der Werkzeugmaschinen fast vollständig durchgeführt erscheint. (E. R., H. 1080, S. 201.)

Transmission of power by electricity. By Alexander Siemens. Ein interessanter Nachweis, auf Grund der in den Werken von

Siemens Broth. & Co. in Charlton gesammelten Erfahrungen, dass die elektrische Kraftübertragung nicht nur in Bezug auf Leistung, sondern auch in Bezug auf Kosten jeder mechanischen Kraftübertragung überlegen ist. (E. R., H. 1086, S. 406.)

Die elektrische Kraftübertragungs-Anlage der „Rand Central Electric Works“ bei Johannesburg am Witwaterstand, S. A. R. Von Walter Kling. Eingehende Beschreibung dieser Anlage, welche deutlich zeigt, wie durch Centralisirung der Krafterzeugung und entsprechende Kraftvertheilung an Kosten für die Einheit gespart werden kann. (E. Z., H. 31, S. 513.)

Elektrische Kraftübertragung Les Clées-Yverdon. Eingehende Beschreibung dieser großartigen Kraftübertragungs-Anlage, welche an etwa 20 Städte und Dörfer Strom zur Beleuchtung und Kraftzwecken abgibt. (E. Z., H. 27, S. 469.)

Le courant alternatif en Belgique: L'installation de Dinant. Par Em. Piérard. Beschreibung dieser auf Ausnützung einer Wasserkraft basirenden Anlage. (E., H. 394, S. 33.)

L'électricité dans les houillères en Westphalie. Par Jules Buse. Beschreibung der zum Transport der Steinkohlen, sowie zu Zwecken der Wasserhaltung und des Maschinenbetriebes in den Steinkohlenwerken Westphalens geschaffenen elektrischen Einrichtungen, welche allen Sicherheitsbedingungen entsprechen. (E., H. 396, S. 69, H. 397, S. 91.)

L'électricité dans la Gruyère. Kurze Beschreibung der elektrischen Einrichtungen in Gruyère, von welchen namentlich die Installation in Montbovon, woselbst die Wasserfälle der Sarin mit 7000 PS verwertet werden, Interesse bietet. (E., H. 411, S. 315.)

The Cataract Power Company's transmissions plant. Mittheilungen über diese im Bau begriffene großartige elektrische Anlage, mit Ausnützung von Wasserkraften. (E. W., Bd. 22, H. 1, S. 31, a. H. 24, S. 620.)

The Mechanicville-Schenectady power transmissions plant. Illustrierte Beschreibung dieser großartigen elektrischen Kraftübertragungs-Anlage, bei welcher ca. 10.000 PS dem Hudson Flusse entnommen und zum Betriebe des größten elektrischen Etablissements der General Electric Cy., ca. 27 km nach Schenectady geleitet werden. (E. W., Bd. 22, H. 10, S. 233.)

VIII. Elektrische Traction.

Train resistances. Mr. Leahy gibt nach vorhergehendem Eindringen in die verschiedenen Factoren, welche den Zugwiderstand beeinflussen, nachstehende Formel zur Berechnung desselben: $R = 11\frac{1}{4} \left(v^2 \cdot 0.005 \frac{A}{W} + 6 \pm 2.240 i \right)$, wobei R den Gesamtwiderstand, v die Geschwindigkeit in Meilen pro Stunde, A den Querschnittsraum des Zuges, W das Bruttogewicht in Tonnen und i die Neigung der Strecke bedeutet. (E. R., H. 1077, S. 102.)

Tramway speeds. Die Geschwindigkeit der elektrischen Tramway schwankt in Städten zwischen 7–20 km und erreicht außerhalb derselben bis zu 30 km pro Stunde. (E. R., H. 1086, S. 399.)

Electric tramway traction by combined accumulator and trolley wire. By Kilburn Scott. Eine Studie über den combinirten Betrieb elektrischer Bahnen mit Accumulatoren und oberirdischer Stromzuführung unter Bezugnahme auf bereits ausgeführte Anlagen. (E. R., H. 1084, S. 340; H. 1085, S. 394.)

Elektrische Straßenbahnen mit Theilleiterbetrieb. Vorführung der verschiedenen Systeme des Theilleiterbetriebes für elektrische Straßenbahnen. (Z. E., H. 38, S. 443.)

Electric traction by surface constants. By S. P. Thompson and M. Walker. Eingehende, reichhaltige und reichillustrierte Beschreibungen der bisher in Vorschlag gebrachten Systeme der Oberflächencontacte für elektrische Tramway. (E. R., H. 1089, S. 541; H. 1090, S. 595.)

Neues Contactsystem für elektrische Bahnen von S. P. Thompson & M. Walker. Illustrierte Beschreibung desselben. (E. Z., H. 47, S. 790.)

Electric traction without overhead wires. Bericht über die Versuche des elektrischen Bahnbetriebes mit Oberflächencontacten nach dem Thompson-Walker-System in Willerden. (E. R., H. 1092, S. 625.)

A mechanical surface contact system. Nach dem System von Herbert Allen und Oliver Peard wird der Contact durch Druck des Rades auf einen Hebel hergestellt. (E. R., H. 1101, S. 963.)

Une nouvelle pris de courant pour traction électrique. Par P. Lethéule. Bei dieser neuen Vorrichtung zur Stromabnahme von einer dritten Schiene wird dieselbe, welche in kurze Abschnitte getheilt, über dieselbe gleitet, und bewirkt der Motorwagen durch den Druck eines Rades auf einen Hebel auf rein mechanischem Wege die Leitungsverbindung. (E., H. 415, S. 379.)

Contactknopf-System für elektrische Bahnen. Von Raoul Demousse. Beschreibung dieses Systemes. (Z. E., H. 52, S. 615.)

Der elektrische Vollbahnbetrieb auf der Wannseebahn. Mittheilungen über die geplanten Einrichtungen dieser Vollbahnlinie, die für den elektrischen Betrieb zur Erprobung umgestaltet wird. (E. Z., H. 50, S. 589; H. 51, S. 605.)

The Chicago and Milwaukee electric railway. Weitere Mittheilungen über diese hochinteressante, zum Theile schon dem Betriebe übergebene elektrische Bahn, bei welcher Dreiphasenstrom erzeugt, der-

selbe in den Substationen in rotirenden Convertern in Gleichstrom verwandelt und letzterer in die Spelseitungen der einzelnen Section geleitet wird. (E. W., Bd. 22, H. 9, S. 207.)

Electric traction between Buffalo and Lockport. Illustrierte Beschreibung dieser aus einer Bahn für Locomotivbetrieb umgewandelten elektrischen Vollbahn von circa 48 km Länge. (E. W., Bd. 22, H. 11, S. 246.)

The Waterloo and City Railway. Mittheilungen über diese im Juli 1898 eröffnete, unterirdische zweigleisige Bahulinie, welche den Waterloo Bahnhof mit dem Herzen der City verbindet. (E. R., H. 1077, S. 72.)

City and south London railway extensions. Beschreibung der Erweiterungen der City and south London unterirdischen elektrischen Bahn. (E. R., H. 1099, S. 901.)

Die elektrische Ausstellungslinie von der Ringstraße zum k. k. Prater in Wien. (Ausstellungsbericht.) Beschreibung der theilweise mit Accumulatoren, theilweise mit Oberleitung betriebenen, von der Firma Siemens & Halske installirten Ausstellungslinien der Tramway. (Z. E., H. 41, S. 477.)

Die Holmenkollen-Bahn. Von F. Hoffmann. Eingehende und reichillustrierte Beschreibung dieser elektrischen Bahnanlage, welche durch die sich ergebenden Terrainschwierigkeiten zu einem der interessantesten Bauwerke der Neuzeit zählt. (E. Z., H. 35, S. 585.)

Die elektrische Straßenbahn in Bahia. Von Gustav Braun. Illustrierte Beschreibung. (E. Z., H. 36, S. 612.)

Elektrische Bahn mit Dreiphasenstrom in Evian les Bains (Frankreich). Von Bonfigliette. Reich illustrierte Beschreibung dieser interessanten Bahnanlage. (E. Z., H. 41, S. 686.)

La traction électrique à Lyon. Reich illustrierte Beschreibung der Einrichtungen der elektrischen Trambahnen in Lyon. (E., H. 412, S. 331.)

Les tramways électriques d'Elboeuf. Par J. A. Montpellier. Reich illustrierte Detailbeschreibung. (E., H. 414, S. 366.)

The Blackpool and fleetwood electric tramways. Reich illustrierte Beschreibung. (E. R., H. 1078, S. 123.)

The Bradford electric tramways. Reich illustrierte Beschreibung. (E. R., H. 1079, S. 163.)

The Middlesborough, Stocton and Thornaby electric tramways. Illustrierte Beschreibung dieser interessanten, die Orte Middlesborough, Thornaby, Stocton und Norton verbindenden Trambahnlinie. (E. R., H. 1081, S. 235.)

Electric automobiles. Eine eingehende Studie über die verschiedenen Typen elektrischer Automobiles, ihres Wirkungsgrades, ihre Gesamtconstruction und ihre Behandlung. (E. R., H. 1097, S. 829.)

The electric automobiles. Eingehende Mittheilungen über die elektrischen Automobiles der verschiedenen Automobilfabriken Amerikas finden sich. (E. W., Bd. 22, H. 19, S. 483.)

The Woods electric motor vehicle. Interessante Mittheilungen über diese auch in ihrer äußeren Erscheinung eleganten elektrischen Motorwagen. (E. W., Bd. 22, H. 24, S. 635.)

Ueber elektrisch betriebene Automobilwagen. Von C. P. Feldmann. Nach einem Berichte von E. Hospitalier werden hier die Vorzüge der elektrischen Automobilwagen auf Grund eingehender vergleichender Versuche gegenüber anderen Automobil-Fahrzeugen hervorgehoben, die Construction dieser Wagen wird beschrieben und eine vergleichende Kostenberechnung beigelegt. (E. Z., H. 37, S. 622.)

Lenkung der Automobile. Von J. Sahulka. Ein Vorschlag, bei Automobilen, welche zwei Motoren besitzen, deren jeder ein Rad antreibt, die Lenkung des Wagens durch Aenderung der Tourenzahlen der Motoren zu bewirken. (Z. E., H. 48, S. 572.)

Elektrisch betriebene Automobilwagen. Auszug aus dem Berichte über die mit den verschiedenen Automobilen im Juni 1898 durchgeführten Probefahrten, welcher sich blos auf den Theil beschränkt, welcher sich mit elektrischen Automobilen befasst. (Z. E., H. 46, S. 504.)

Le concours de flares mobiles. Par J. A. Montpellier. In der Zeit vom 1. bis 12. Juni fand eine vom französischen Automobile-Club veranstaltete Concurrenz der verschiedenen Automobile statt, deren Ergebnisse, welche durchwegs zu Gunsten der elektrischen Automobile ausfielen, hier vorgeführt werden. (E., H. 393, S. 17.)

The new station of the Electric Vehicle Company. Eingehende reich illustrierte Beschreibung der Ladestation der Electric Vehicle Company in New-York, sowie der von derselben in den Verkehr gestellten elektrischen Miethswagen. (E. W., Bd. 22, H. 10, S. 227.)

Electric vehicles in the recent storm. Die elektrischen Motorwagen haben sich in einem heftigen Schneesturm bestens bewährt und die sich entgegenstellenden Hindernisse mit Leichtigkeit überwunden. (E. W., Bd. 22, H. 25, S. 657.)

Electric canal haulage. By A. H. Allen. Die Frage des Schleppens der Schiffe in Canälen mittelst Elektricität im Vergleich mit Pferden wird hier eingehend behandelt. (E. R., H. 1088, S. 505.)

Electric torpedo boats. By Charles de Child. Nach eingehender Feststellung der Bedingungen, welchen die Torpedoboote zu entsprechen haben, werden die Vortheile, welche sich aus dem elektrischen Antriebe derselben ergeben, im Detail nachgewiesen. (E. W., Bd. 22, H. 6, S. 135.)

L'inspection et l'entretien des moteurs et des voitures de tramway. Par F. B. Perkins. Es wird darauf hingewiesen, dass

durch eine sorgfältige Untersuchung und Erhaltung der Tramwaywagen und Motore große Ersparnisse zu erzielen sind, und werden sodann die Wege angegeben, in welcher zweckmäßigster Weise dies durchzuführen sein wird. (E., H. 410, S. 302.)

The equipment and maintenance of electric cars. By M. S. Hopkins. Bespricht in allgemeinen Grundzügen die Construction der verschiedenen Wagen und deren Vor- und Nachteile für bestimmte Zwecke, sowie die Art und Weise der Erhaltung und Prüfung derselben. (E. W., Bd. 22, H. 12, S. 284)

IX. Elektrochemie und Elektrometallurgie.

Ueber eine einfache Form des Daniell'schen Normalelementes und dessen elektromotorische Kraft. Von O. Grotian. Beschreibung einer einfachen, leichte Manipulation gestattenden Form eines Daniell'schen Normalelementes, welches für Messungen, die nicht absolute Genauigkeit erfordern, hinreichende, nur in Tausendstel von Volt variirende Constanz besitzt. (E. Z., H. 33, S. 562.)

A simple method of renewing dry-batteries. Zu diesem Zwecke werden in die Seitenwände und den Boden der Gefäße 10 bis 12 Löcher gebohrt und das so perforirte Element in ein Wassergefäß gestellt. Nach kurzer Zeit ist das Element wieder vollkommen gebrauchsfähig. (E. W., Bd. 22, H. 3, S. 73.)

The theory of accumulators. Eine Reproduction der Nernst'schen Theorie der Accumulatoren nach einer Darstellung von Professor Hoppe. (E. R., H. 1095, S. 762.)

The Fulmen accumulators (Tommasi system) at the exhibition of automobiles. Bekanntgabe der spezifischen Constanten dieses Accumulators nach den Feststellungen von M. Hospitalier, welche denselben als den besten der bisher bekannten Accumulatoren für Traktionszwecke erscheinen lassen. (E. R., H. 1079, S. 179.)

The Hatch accumulator. Bei diesem Accumulator sind die Metallrahmen durch poröse gerippte Thonplatten ersetzt und hat dieser Accumulator sonach bei relativ geringem Gewichte große Widerstandsfähigkeit. (E. R., H. 1094, S. 697.)

Recent developments in the applications of storage batteries. By Joseph Appleton. Interessante Mittheilungen über die sich stetig steigernde Anwendung von Accumulatoren für elektrische Betriebe, und die Art ihrer Ausnützung auf Grundlage von der Praxis entnommenen Beispielen. (E. R., H. 1084, S. 353; H. 1085, S. 391.)

Das Verhalten von Aluminium in elektrolytischen Zellen. Von E. Wilson. Vorführung der Versuchsergebnisse, welche die Erscheinung, dass Aluminium als Anode in einer elektrolytischen Zelle dem Durchgange des elektrischen Stromes einen ausserordentlichen Widerstand entgegengesetzt und deren Folgen sowohl bei Gleich- als bei Wechselstrom näher beleuchten. (Z. E., H. 39, S. 458; H. 41, S. 484.)

Ozon its productions and applications. Beschreibung und Erklärung der nach den Patenten Andreoli von dem Electric Ozone Syndicat ausgeführten Apparate zur Erzeugung von Ozon, welche pro Kilowattstunde eine Quantität von 125 g Ozon zum Preise von circa 10 kr. ergeben. Die Verwerthung des Ozons für industrielle Zwecke wird hier specificirt. (E. R., H. 1083, S. 295.)

The influence of the silent discharge of electricity on atmospheric air. Nach den Untersuchungen von Sheustone und Evans kann der Sauerstoff der Luft bis auf 98 % durch stille Entladungen in Ozon umgewandelt werden. Diese Umwandlung geht bei Gegenwart von Stickstoff viel rascher vor sich. Bei Gegenwart des Wasserdampf bildet sich Stickstoffperoxid, welches die Umwandlung des Sauerstoffes in Ozon hemmt und das vorhandene Ozon zum Verschwinden bringt. (E. R., H. 1085, S. 365.)

The production of Ozon and a comparison of its cost with that of other oxidising agents. By John Kershaw. Nach Beschreibung der verschiedenen Apparate zur Darstellung von Ozon auf elektrischem Wege werden jene Industrien angeführt, in welchen oxydirende Substanzen zur Anwendung gelangen, sodann auch die Mittel, welche bisher für die Oxydierung gebräuchlich waren. Es wird nun ein Vergleich der Kosten dieser Mittel im Vergleich mit Ozon bezogen auf 1 kg wirksamen Sauerstoff gegeben, wonach sich Bleichpulver und Natriumbichromat billiger stellt als Ozon, so dass Ozon nur dort Anwendung finden kann, wo diese beiden Mittel nicht anwendbar sind. (E. R., H. 1079, S. 151.)

Le blanchement électrique. Das Bleichen von Papier oder Geweben durch nach dem Kellner'schen Verfahren hergestellte Lösungen von Natriumhypochlorid gewährt große Vortheile gegenüber der Anwendung von Chlorkalk und stellt sich, wie in einer Berechnung nachgewiesen ist, viel billiger als das letztere Verfahren. (E., H. 204, S. 211.)

Hargreaves-Bird electrolytic process. Eingehende Mittheilung über diesen Process zur Erzeugung von Soda und Chlor, bei welchem sich die Kosten der Erzeugung von 1 t Soda und Chlor, bzw. Chlorkalk, zusammen auf £ 14 sh 10 d stellen, gegenüber einem Verkaufspreis von £ 4 16 sh 6 d. (E. R., H. 1080, S. 188.)

The electrical fixation of Nitrogen. By W. Crookes. Nachdem nachgewiesen wurde, dass Stickstoff ein brennbares Gas sei, wird hervorgehoben, dass, um das Deficit unseres Bodens an Stickstoffverbindungen zu decken, die Erzeugung von salpetersaurem Natron durch Verbrennung des Stickstoffes der Luft auf elektrischem Wege im Bereich der Möglichkeit liegt. (E. W., Bd. 22, H. 13, S. 319.)

Calcium Carbide and Acetylene Gas. In diesem Auszuge aus einem Vortrage des Prof. Lewis werden die Gefahren, hervorgerufen durch die Beimengung von Phosphorwasserstoff und Kieselwasserstoff in dem aus Calciumcarbid erzeugten Acetylenegas, einer Untersuchung unterzogen und aus Experimenten Schlüsse dahin gezogen, dass das aus dem käuflichen Calciumcarbid erzeugte Acetylenegas durch diese Beimengungen in Bezug auf erhöhte Explosivität keine Gefahr bietet. (E. R., H. 1075, S. 3.)

The new plant of the Union Carbide Company at Sault Ste Marie Mich. Illustrierte Beschreibung dieser neuen und größten Anlagen zur Erzeugung von Calcium-Carbid. (E. W., Bd. 22, H. 6, S. 131.)

The electro-thermal process for the manufacture of phosphorus. By John B. Kershaw. Nach einleitenden historischen Daten über die Phosphorgewinnung wird der Process von Readmann & Parker skizzirt und sodann die Zukunft der Phosphor-Industrie als eine keineswegs günstige dargestellt. (E. R., H. 1089, S. 543)

Some notes of the electrodisposition of Cadmium and its alloys. By Sherard Cowper-Coles. Illustrierte Mittheilungen über das elektrische Verhalten von Cadmium und seiner Legirungen. (E. R., H. 1091, S. 587.)

Some notes of the electro-deposition of chromium. By Sherard Cowper-Coles. Sehr beachtenswerthe Ergänzung zum elektrotechnischen Verhalten des Chrom. (E. R., H. 1088, S. 477.)

The electromotive behaviour of chromium. Chrom zeigt in Zersetzungszellen ein dreifaches Verhalten, u. zw. erweist es sich als passiv und Edelmetallen ähnlich bei normaler Temperatur als Anode während der Elektrolyse von ZnCl_2 , NaCl , HCl etc., activ als Anode während der Elektrolyse von kochenden Chloriden und steht dann dem Zinke am nächsten, und endlich als vollkommen indifferent. (E. R., H. 1085, S. 873.)

Some notes on the electro-deposition of Platinum. By Sherard Cowper-Coles. Kurze Vortführung der bisher bekannten Methoden, Gegenstände auf elektrolytischem Wege mit einem Platinüberzuge zu versehen. (E. R., H. 1076, S. 40.)

L'électro-disposition de l'or au transvaal. Par E. Andreoli. Detailmittheilungen über die Einrichtungen und den Vorgang in Transvaal, um das Gold aus den Goldlösungen auf elektrolytischem Wege zu gewinnen. (E., H. 405, S. 221; H. 408, S. 268; H. 410, S. 304, H. 412, S. 340.)

Some notes on the recovery and refining of Nickel. By Sherard Cowper-Coles. Interessante Mittheilungen über die elektrolytische Rückgewinnung und Reinigung von Nickel. (E. R., H. 1100, S. 927.)

The Dumoulin copper depositing process. By John B. Kershaw. Mittheilungen über diesen Process, bei welchem das Kupfer in direct handelsfähigem Zustande gewonnen wird und Beschreibung der nach diesem Process arbeitenden Anlagen in Widnes (England). (E. R., H. 1090, S. 561.)

Cowper-Coles electrolytic method for the extraction of zinc from refractory ores. Einige kurze Mittheilungen über die elektrolytische Methode zur Gewinnung von Zink aus Blei und silberhaltigen Zinkerzen, welche sowohl in Bezug auf die Kosten, als auch die Reinheit des Productes sehr günstige Resultate ergeben soll. (E. R., H. 1082, S. 265.)

Cowper-Coles' regenerativ electro-zinking process. Mittheilung über diesen Process, bei welchem die Hauptschwierigkeit, die Zinklösung auf einer stets gleichen Concentration zu erhalten, durch Anwendung von Zinkstaub beseitigt wurde. (E. R., H. 1075, S. 3.)

The Swinburne sulphide ore process. Mittheilungen über diesen Process, bei welchem Schwefelerze nach Zerkleinerung in einem geschmolzenen Blei und geschmolzenes Zinkchlorid enthaltenden Gefäße erhitzt werden, wobei sich Silber mit Blei legirt. Diese Legirung wird abgelassen, worauf der Rückschlag elektrolytisch wird, und sich Zink und Blei an der Kathode im geschmolzenen Zustande ausscheidet, der Schwefel also an der Anode verflüchtigt. (E. R., H. 1099, S. 887.)

Ueber die elektrolytische Reinigung von Metallen direct aus ihren Erzen. Von Dr. C. Hoepfner. Interessante Mittheilungen über die elektrolytische Gewinnung von Kupfer und Zink direct aus den Erzen, wobei Silber, Blei, Nickel als Nebenproducte gewonnen werden. Der Kohleverbrauch ist 7–8 mal geringer als bei dem gewöhnlichen Rösten, bezw. Destillationsverfahren und können auch viel ärmere Erze als bisher mit Erfolg aufbereitet werden. (E. Z., H. 44, S. 732.)

L'électrolyse des solutions de Zinc a Broken Hill. Zu Cockle Creek bei Broken Hill in Australien wurden Versuche in großem Maßstabe nach dem Process von Ashcroft durchgeführt, um die dort gewonnenen Zinkblenden auf elektrolytischem Wege zu verarbeiten. Die Versuche haben insofern einen Misserfolg ergeben, als die Kosten zu hohe wurden, nichtsdestoweniger bieten selbe großes Interesse, weil durch selbe der Weg gewiesen wird, wie der Process zu verbessern ist. (E., H. 398, S. 103.)

Electrolysis in the cleaning of metallic surfaces. By C. F. Burgess. Um einen Metallkörper auf elektrolytischem Wege gleichmäßig und festhaftend mit einem Metallüberzuge belegen zu können, ist eine sorgfältige Reinigung desselben nothwendig. Gegenüber der mechanischen und chemischen Reinigung erweist sich die elektrolytische Reinigung in den meisten Fällen als besser und werden die Methoden, wie dieselben in den verschiedenen Fällen anzuwenden sind, klargelegt. (E. W., Bd. 22, H. 18, S. 445.)

The electroplating of the dome of the Philadelphia city-hall tower. Die Art und Weise, wie diese in Bezug auf die Größe der

einzelnen Stücke als Riesenwerk zu bezeichnende Aufgabe gelöst wurde, findet hier eingehende Würdigung (E. W., Bd. 22, H. 16, S. 471.)

Electroplating on wood. By C. F. Burgess. Durch die hier beschriebenen Methoden, Holzgegenstände behufs ornamentaler Ausschmückung auf elektrolytischem Wege mit einem Metallüberzuge zu versehen, erscheinen die Schwierigkeiten, welche sich dieser Arbeit bisher entgegengesetzt, beseitigt. (E. W., Bd. 22, H. 5, S. 113.)

Analyse des boues précipitées, au cours de l'affinage électrolytique du cuivre. Der bei der elektrolytischen Raffinierung von Kupfer in der Lösung sich niederschlagende Schlamm enthält Gold, Silber und eine Reihe anderer Metalle, bezw. Metallsalze. Der Gold- und Silbergehalt macht diesen Schlamm werthvoll und die Gewinnung desselben lohnend. Es muss jedoch eine analytische Untersuchung vorhergehen, um zu sehen, ob sich die Ausbeute lohnt und wird hier ein einfaches, sicheres und dabei rasches Verfahren angegeben, diese Untersuchungen durchzuführen. (E., H. 404, S. 215.)

The electric furnace. By F. Jarvis Patten. Illustrierte Vorführung der verschiedensten Constructionen elektrischer Schmelzöfen (E. W., Bd. 22, H. 17, S. 413.)

Electric shop work. By B. F. Fells. Kurze Vorführung der zum elektrischen Löthen von Metallgegenständen in Werkstätten erforderlichen einfachen elektrischen Einrichtungen. (E. W., Bd. 22, H. 7, S. 159.)

Electric welding of street railway rails. Beschreibung der von Johnson & Co. angewendeten Einrichtung zum elektrischen Verschweißen der Straßenbahn-schienen. (E. W., Bd. 22, H. 7, S. 161.)

On the electrolytic corrosion of water and gas pipes by the return currents of electric tramways. By Dr. J. A. Fleeming. Eine Zusammenstellung der in Bezug auf Zerstörung von Gas- und Wasserleitungsröhren durch vagabondirende Ströme gesammelten Erfahrungen, und der Mittel, dagegen Abhilfe zu schaffen. (E. R., H. 1087, S. 469.)

X. Vermischtes.

A powerful electromagnet. Illustrierte Beschreibung des von M. Pierre Weiss construirten Elektromagnetes, welcher bei relativ geringen Dimensionen ein äußerst intensives magnetisches Feld erzeugt. (E. R., H. 1077, S. 75.)

Experiences à l'aide de décharges à haute tension. Par Georges Daray. Die Ergebnisse der Untersuchungen von M. Trowbridge mit Entladungen von hoher Spannung werden hier vorgeführt. Er erreichte durch Anwendung einer Accumulatoren-batterie von 10.000 Elementen in Verbindung mit einer Batterie von Leydner Flaschen aus 70 Elementen Spannungen bis zu 1.200.000 Volts, mit welchen er einen Entladungsfunk von 120 m Länge erzielte. (E., H. 394, S. 40.)

Diagrammes types pour la représentation de divers appareils électriques et leur montage. Vorführung der von der Gesellschaft der Elektro-Ingenieure in Chicago, in deren Sitzung am 4. Februar 1898 festgesetzten einheitlichen typischen Darstellung der verschiedenen elektrischen Apparate, wie solche in Plänen und Entwürfe zur Darstellung gelangen sollen. (E., H. 394, S. 36.)

The action of electricity on plants. By E. H. Cook. Wiedergabe der verschiedenen Versuche, den Einfluss der Elektrizität auf die Keimfähigkeit der Samen und des Wachsthum der Pflanzen festzustellen. (E. R., H. 1088, S. 503; a. H. 1093, S. 687.)

Eine neue erdmagnetische Aufnahme Oesterreich-Ungarns. Von Dr. Wilh. Trabér. Mittheilungen über die väter Oberleitung von Litznar in den Jahren 1889 bis 1894 durchgeführten erdmagnetischen Aufnahmen. (Z. E., H. 32, S. 375.)

Special-Ausstellungen verschiedener Firmen. (Ausstellungsbericht.) Die in der Special-Ausstellung der Jubiläums-Ausstellung vorgeführten Gegenstände der einzelnen Firmen finden hier Erwähnung. (Z. E., H. 42, S. 495; H. 44, S. 518.)

Die Starkstromtechnik auf der Turiner Ausstellung. Von Benedetto Luigi Montel. Eingehender Bericht über die auf dieser Ausstellung exponirt gewesenen Einrichtungen für die Starkstromtechnik. (E. Z., H. 30, S. 497; H. 38, S. 644.)

The works of Messrs Brown, Boveri and Co. Beschreibung der Einrichtung der großartigen elektrotechnischen Fabrik von Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). (E. R., H. 1085, S. 377.)

Les usines de la „General Electric“ Co. à Schenectady. Par Gallus. Beschreibung derselben. (E., H. 396, S. 71; H. 400, S. 143; H. 404, S. 203; H. 405, S. 224; H. 409, S. 283; H. 415, S. 382; H. 416, S. 401.)

Electrolysis in cast-iron water pipes at Dayton, Ohio. By Harold B. Brown. Die Ergebnisse der Untersuchung der von den vagabondirenden Strömen elektrolytisch angegriffenen Gusseisen-Wasser-

leitungsröhren werden hier veröffentlicht. (E. W., Band 22, H. 24, S. 623.)

Improved electric heaters. Vorführung einer Reihe von Neuerungen an elektrischen Heizapparaten für Eisenbahnwagen. (E. W., Bd. 22, H. 6, S. 145.)

Le tirage électrique dans les mines à grisou. Par P. Chalon. Mittheilung der Ergebnisse der Untersuchungen von Heise & Thiem in den westphälischen Bergwerken, um die Gefahr der Entzündung von Grubengasen durch elektrische Einrichtungen zu ergründen, sowie über die Anwendbarkeit der elektrischen Zünder für Sprengungen. (E., H. 403, S. 193.)

Explosion of submarine mines in Baltimore harbour. Bericht über die Versuche, einen Theil der Seeminen auf elektrischem Wege zur Explosion zu bringen, um deren Wirkung zu erproben. (E. R., H. 1091, S. 599.)

A comparison between charging a secondary cell at constant potential and at constant current. By A. Cahen and J. Donaldson. Die beiden Methoden des Ladens von Secundär-Elementen mit constantem Potential oder mit constantem Strome wurden in Bezug auf den zu erreichenden Nutzeffect in Versuchen einem Vergleiche unterzogen, wobei sich ergab, dass der Nutzeffect bei Laden mit constantem Strome und variablem Potential bedeutend größer war, als bei Laden mit constantem Potential und variablem Strome, in letzterem Falle aber die Ladungsdauer bedeutend abgekürzt werden konnte. (E. W., Bd. 22, H. 15, S. 366.)

The cost at the switchboard of electric power for Street railways. By R. W. Conant. Eine interessante Zusammenstellung über die Kosten der elektrischen Kraft an der Schalttafel, bestimmt an 44 Kraftstationen, aus welcher unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse die entsprechenden Nutzenwendungen gezogen werden. (E. W., Bd. 22, H. 13, S. 313.)

La Question des tarifs de vente de projet de loi sur les distribution d'énergie. Par Ph. Delahaye. Verschiedene Tarife der Schweiz, Frankreichs und Amerikas über die Abgabe der elektrischen Energie an die Consumenten werden gegenseitig verglichen und wird darauf hingewiesen, dass die Kosten dieser Energie in Frankreich und der Schweiz mindestens drei bis viermal höher sind als in Amerika, was nicht gerechtfertigt erscheint und deshalb bei der Festsetzung der Bestimmungen über die Vertheilung der elektrischen Energie darauf hingewirkt werden soll, dass alle unnötigen Erschwerenisse, welche die Anlagen vertheuern, beseitigt werden. (E., H. 392, S. 6.)

Sicherheits-Vorschriften für elektrische Starkstrom-Anlagen. Herausgegeben vom Verbands Deutscher Elektrotechniker. I. Abtheilung. Diese vollinhaltlich abgedruckten Vorschriften gelten für elektrische Starkstromleitungen bis 250 Volt Spannungen. (E. Z., H. 29, S. 489.) II. Abtheilung für Spannungen bis 1000 Volt. (E. Z., H. 30, S. 501.)

Das Enteignungs-Verfahren bei Elektrizitätswerken. Von Dr. R. Haas. Für Elektrizitätswerke, welche ihre Energie durch große Ueberlandleitungen versenden, besteht eine große Rechtsunsicherheit, da dieselben demal von der Zustimmung der Eigenthümer abhängig sind. Derartige Anlagen werden aber mit im Interesse der Allgemeinheit geschaffen und ist demnach dahin zu wirken, diesen Anlagen das Enteignungsrecht zuzugestehen. (E. Z., H. 27, S. 435.)

Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. März 1898. Es bestanden 375 Elektrizitätswerke mit 96 668 75 Kilowatt Leistung der Maschinen und 14 870 18 Kilowatt der Accumulatoren, mit einer Leistung von 2 401 062 Normallampen à 50 Watt, die Gesamtleistung auf dieselben reducirt, 78 solcher Werke waren im Baue. (E. Z., H. 27, S. 442.)

Hygiene in Accumulatoren-Fabriken. Wiedergabe und Kritik der von dem Bundesrathe des Deutschen Reiches erlassenen Vorschriften, um die gesundheitlichen Schäden, wie sich solche in Accumulatoren-Fabriken für die Arbeiter ergeben können, abzuwenden. (Z. E., H. 44, S. 522.)

Steam using plant. By J. A. Jeckell. Eine eingehende und sehr interessante Anhaltspunkte gewährende Studie über die Anwendung der verschiedenen Dampfmaschinentypen für elektrische Betriebe. (E. R., H. 1075, S. 25.)

Le découpage des toles de dynamos. Um die Eisen-, bezw. Blechlamellen, aus welchen die Anker der Dynamo-Maschinen gefertigt werden, mit einem Schnitte fertig zu stellen, werden von dem Hause Bliss Pressen geliefert, welche diese Arbeit in dem angedeuteten Sinne mit Präcision vollführen. (E., H. 399, S. 118.)

L'institut municipal d'électrothérapie à la Salpêtrière. Gibt interessante Details über die elektrischen Einrichtungen dieses von der Commune Paris geschaffenen humanitären Institutes. (E., H. 403, S. 195.)